REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL A

JULIO. 1959

NÚM. 224

REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

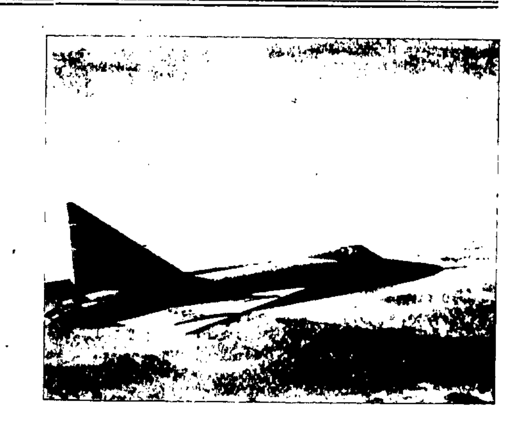
AÑO XIX - NUMERO 224

JULIO 1959

Dirección y Redacción: Tel. 48 78 42 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - Administración: Tel. 48 82 34

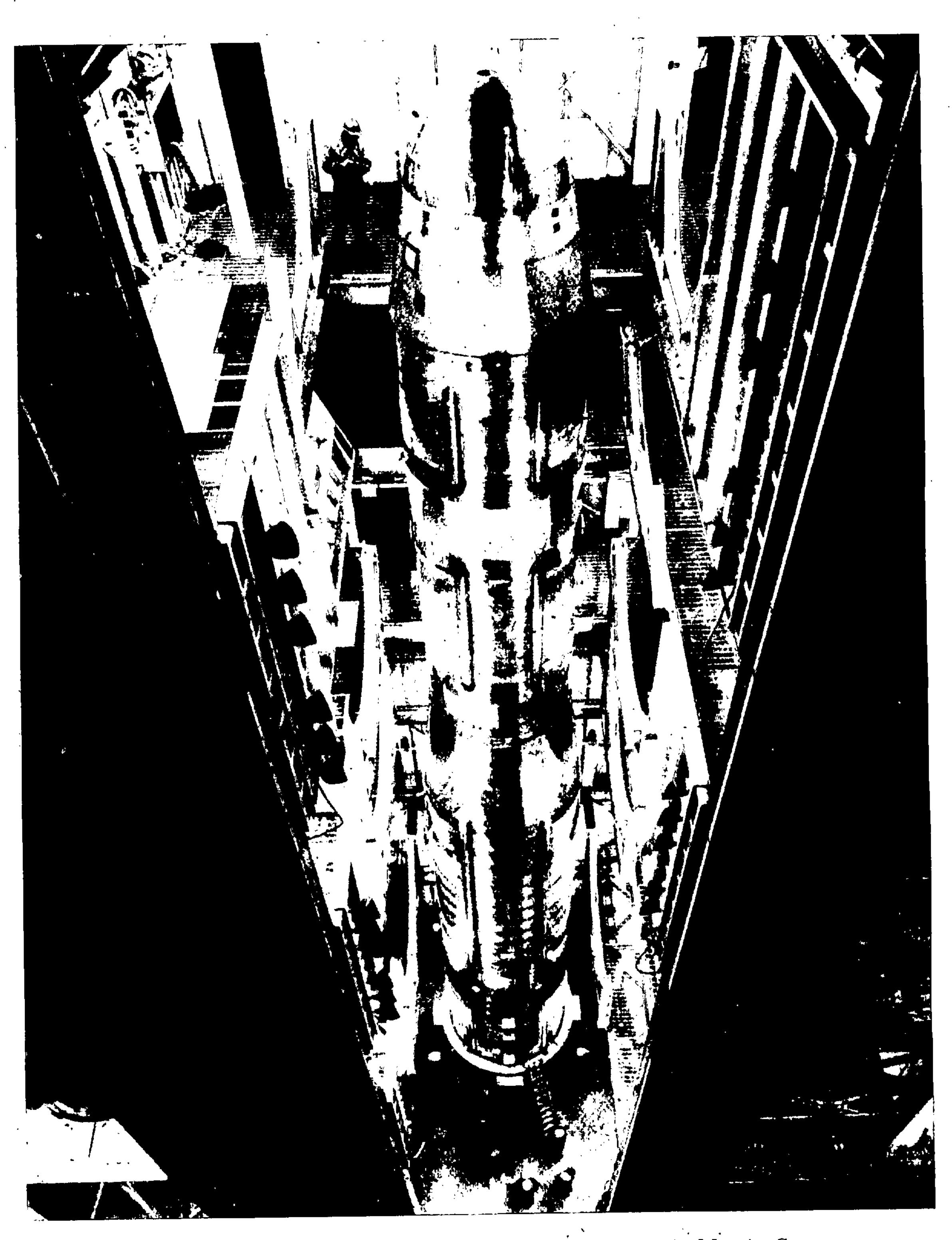
NUESTRA PORTADA:

El interceptador americano F-102A, que equipa a las unidades del Mando de Defensa norteamericano.



SUMARIO

Número corriente..... 9 pesetas   Suscripción semestral. 54 pesetas



Aquí vemos en la primera etapa de su montaje, en la factoría Martín Company, en Denver, un proyectil intercontinental "Titán".

RESUMEN MENSUAL

Por MARCO ANTONIO COLLAR

Es una de las criaturas literarias de Rabelais, si la memoria nos es fiel, la que defendiendo interesadamente la causa de que el alcohol es más sano para el organismo humano que cualquier medicina, llega a la pintoresca conclusión siguiente: "Prueba de ello es que hay más beodos viejos que médicos viejos..."

Lástima que ese hijo de la mente rabelesiana no hubiera nacido en nuestro siglo. Buen papel hubiera hecho, en efecto, entre tanto periodista cuyos comentarios se han publicado últimamente con ocasión del accidente sufrido por un "Super-Constellation" de una Compañía americana a poco de despegar del aeropuerto milanés *della* Malpensa y que, en torno a este tema y queriendo *hacer pinitos* en el resbaladizo terreno de la Estadística, llegaron a conclusiones no menos peregrinas.

Bastó con que media docena de tan honrados como ignaros campesinos atestiguase que la aeronave había sido alcanzada por un rayo para que algún cronista pudiese pontificar diciendo que era de prever que así ocurriese, dadas las condiciones atmosféricas imperantes cuando aquélla había despegado, y agregando que "llegada es ya la hora de que se limiten las atribuciones de los Comandantes de aeronave". El lector estará de acuerdo con nosotros en que, efectivamente, hay muchos más picapedreros y taxistas viejos que pilotos de líneas aéreas viejos, como puede afirmar cualquier rebelesiano actualizado; pero, honradamente, lo que creemos es que "llegada es ya la hora" de que palabras como "objetividad" y "seriedad" no queden tan relegadas al olvido por los responsables de informar a la opinión pública. Más de un experimento de los que Faraday realizó para demostrar el comportamiento de la electricidad (aunque muriese sin imaginar siquiera que sus descendientes—si los tuvo—podrían viajar en los gigantescos pájaros metálicos de hoy en día) valen más que cuanto puedan manifestar cien testigos oculares peritos en ganado porcino y en los frutos de la madre Gea (seamos pedantes). Esto en cuanto a conclusiones técnicas. En el terreno de la "seguridad", el reciente ejemplo de ese Boeing 707 que, con más de un centenar de personas a bordo, tomó tierra con éxito en Idlewild sobre sólo ocho de sus diez ruedas es significativo; no conocemos, francamente, ningún caso de que un autocar lanzado a toda velocidad y que perdiese un par de ruedas no motivase graves daños para sus ocupantes. Es más, siempre que un tren de viajeros, o alguna unidad del mismo, cayó al agua, siempre o casi siempre hubo pérdida de vidas, en tanto que más de una aeronave—no un hidro, precisamente—, obligada a un amerizaje forzoso, pudo mantenerse flotando tiempo suficiente para que el accidente no se convirtiera en catástrofe. Por último, en el terreno de la Estadística, no vamos a repetir aquí lo que es de sobra conocido ni vamos a comparar porcentajes, ya que está demostrado estadísticamente que el transporte aéreo es el más seguro; digamos tan sólo que la *Travelers Insurance Company* publica todos los años un falleto en el que, en una serie de cuadros y tablas, desglosa por menudo los diversos tipos de acciones de tráfico por carretera y sus consecuencias. Veamos qué dice el último. El que un 25 por 100 de los accidentes mortales en 1958 se debiera, en los Estados Unidos, a conductores que no habían cumplido los veinticinco años, no ofrece excesivo interés; el que un 88 por 100 del total fuesen obra de conductores del sexo femenino nos pone algo más en guardia; pero lo que nos interesa es el resultado total: 36.700 muertos y 2.855.000 heridos dentro del citado año y en dicho país. Según ese folleto, suman ya 60 millones los americanos muertos o heridos por el arma que proporcionó la fortuna a la dinastía de los Ford y de tantos otros, desde que nació el automóvil, y lógico es que los actuarios de seguros estudien muy de cerca las fluctuaciones de este factor. Claro es, para terminar con este tema, que como la tinta de imprenta es cara y escasea (como actualmente ocurre en la Gran Bretaña), hay que resevarla para

ocasiones menos frecuentes, afirmando, por ejemplo, que un comandante de aeronave no es quién para decidir si puede o no emprender el vuelo. Como, según el Instituto Gallup, es en los cuartos de baño en donde se registra el más creciente porcentaje de accidentes mortales en el plano doméstico, ¿por qué no proponer la supresión de los mismos o llevar a los Tribunales a quien ose bañarse en martes y 13?

Pero pasemos a otro tema, mejor dicho, a otros muchos, ya que la abundancia de los que están de actualidad nos impide detenernos en uno sólo y, además, los calores estivales invitan a una exposición ligera. Pasemos por alto la edición 1959 de las *Arabian Nights* ("Las mil y una noches")—no hará falta explicar que nos referimos a la Conferencia de Ginebra—diciendo solamente que, tras unas semanas de vacaciones, vuelven a reunirse los protagonistas de la misma, lo que equivale a decir que nada o casi nada se logró en la primera parte del programa. Antes de la reanudación de las conversaciones, el mundo de la política y de la diplomacia demostró una actividad más propia de una agencia internacional de viajes que de otra cosa. Y el hecho es que, pese a todo, los Estados Unidos y la Unión Soviética parecen decididos a seguir dándose achares, como dos novios quinterianos. Junto a los esporádicos exabruptos del Kremlin y las rotundas afirmaciones de Wáshington, tenemos toda una serie de pacíficos gestos de acercamiento. Artistas americanos de muy diverso tipo (no todos comunistoides) acumulan ovaciones en Rusia (18 conciertos tiene contratados la Filarmónica de Nueva York en Moscú y Leningrado), al igual que las obtiene en los Estados Unidos la Compañía de *ballet* del *Bolshoi Teatr,* y si el vicepresidente Nixon acude a Moscú para inaugurar una exposición americana, el primer viceprimer ministro Kozlov ("el Mr. K. número 2") inaugura otra exposición análoga, soviética, en Manahttan. ¿Aleja el miedo la amenaza de una nueva guerra? Tal vez. De todos modos, no existe confianza, como es lógico, y sigue conservando su actualidad el viejo *si vis pacem, para bellum.*

En "la otra Ginebra", es decir, en la conferencia que viene desarrolládose sobre el desarme y los problemas atómicos, soviéticos y occidentales (Estados Unidos y Gran Bretaña) parece que van llegando, en principio, a un entendimiento. Se trata de la cuarta serie de reuniones de los expertos en cuestiones nucleares y, en pocas semanas, se ha llegado a un acuerdo (acuerdo entre hombres de ciencia, se entiende; serán ahora los Gobiernos los que decidan en definitiva) sobre la fiscalización de las explosiones nucleares a gran altura. En esencia, la solución que se propone en su informe es situar en el espacio cinco o seis satélites artificiales bien provistos de instrumentos que, evolucionando en torno a la Tierra a distancias del orden de los veintitantos mil kilómetros, casi treinta mil, denunciarían toda violación de un tratado sobre la suspensión de las pruebas experimentales nucleares. Esta solución, técnicamente factible y que exigiría, para burlarla, provocar las explosiones a distancias translunares o transolares, presenta el doble inconveniente de que los satélites resultarían en extremo costosos y que su instrumental dejaría de funcionar mucho antes de que aquéllos llegasen al final de su vida útil (evolucionarían por espacio incluso de siglos). Por ello, el informe incluye la recomendación de otra solución más económica: situar satélites en mayor número (hasta una decena) a una altura muy inferior (entre los 500 y los 700 kilómetros) con el mismo objeto; se desintegrarían al cabo de un año o dos, es cierto, pero los que se lanzasen para reemplazarlos podrían ser portadores de instrumentos más perfectos, o incluso de nuevo tipo, conforme lo aconsejase la experiencia adquirida.

¿A qué se debe el que los conferenciantes se hayan puesto de acuerdo tan rápidamente cuando en el pasado desperdiciaron tantos meses en bizantinismos al discutir esta cuestión y la del control de las explosiones nucleares subterráneas? Hay quien cree que se trata de una maniobra del "Club Atómico", encaminada a negar la tarjeta de socio a Francia. Puede que haya algo de eso y que se juzgue perjudicial para la causa del Occidente el que mientras Krushchen insiste en un vasto plan de "desatomización" o desarme atómico de los Balcanes, un miembro de la NATO venga a aumentar la familia de las Potencias atómicas. El presidente De Gaulle ha prometido a la comunidad francesa la bomba A, y se ha anunciado ya que la primera de ellas será ensayada en el subsuelo del Sahara "dentro de poco", puntualizándose, para salir al paso de la protesta

oficial de Ghana, que el experimento se realizará de manera que no derive riesgo alguno del mismo para los territorios circundantes. Dicho sea de paso, el General De Gaulle sigue firme en su postura de no consentir que otras armas nucleares que no sean "made in France" se encuentren en suelo francés. Vanos han sido los esfuerzos del General Norstad para disuadirle y, por ello, los cazabombarderos americanos asignados a la NATO y destacados en las bases francesas pronto serán trasladados a Alemania y la Gran Bretaña. En este último país la aceptación por el Gobierno de que se dé tal paso no ha sido demasiado bien acogida, e incluso los laboristas han acusado de debilidad al Gabinete. Por si fuera poco, el Sindicato de transportes (1.300.000 afiliados) acaba de pronunciarse oficialmente en favor de que la Gran Bretaña renuncie a la fabricación en serie de la bomba H y prohibir en su territorio la presencia de armas análogas americanas. Como cualquier pacifista vulgar, no se da cuenta la *Transport and General Workers Union* de que, en caso de guerra, Albión no quedaría destruída por las bombas inglesas y americanas que quiere abolir, sino por bombas soviéticas, ¡y váyase a convencer al Kremlin con razones sindicales y sentimentaloides.



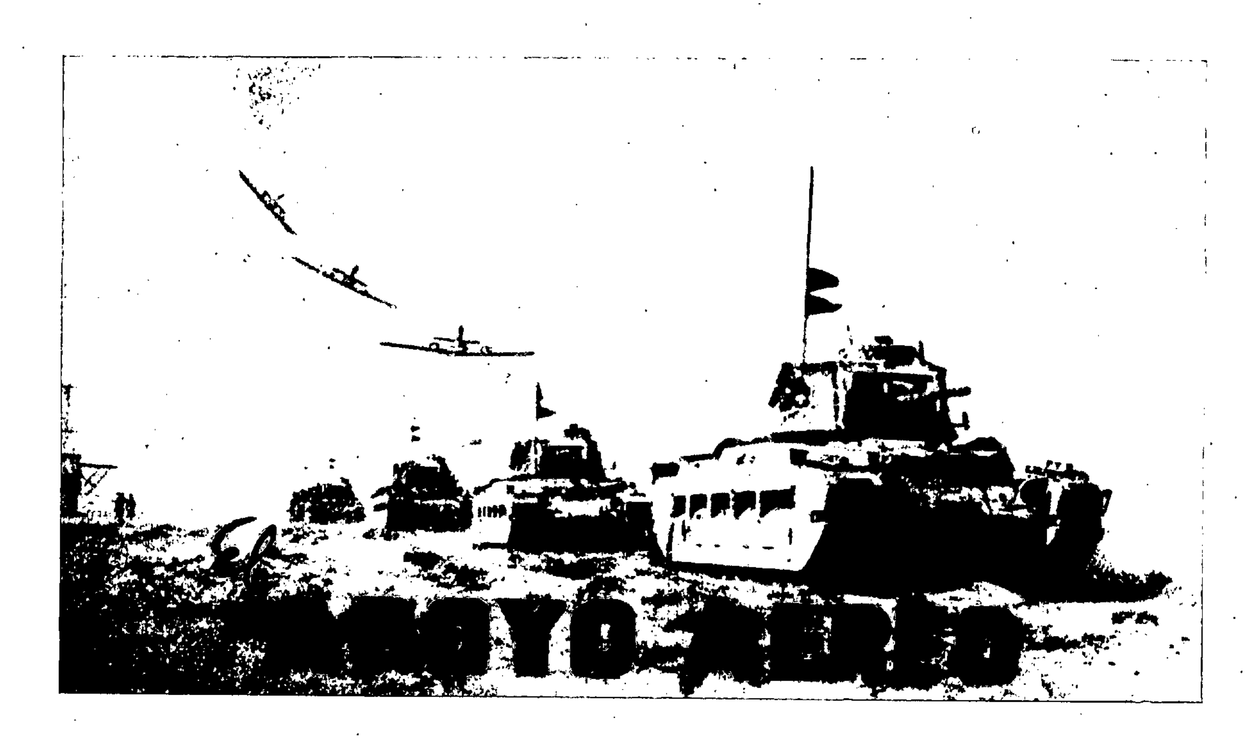
Con motivo del 50 aniversario de la travesía del Canal de la Mancha por Bleriot, ha sido organizada una carrera de "Arco a arco", utilizando diferentes medios de transporte. En la fotografía, un Mayor del Ejército inglés salta de un helicóptero a una motocicleta en marcha, tratando de acortar el tiempo de la carrera en unos segundos.

En realidad, los informes de los técnicos no pueden por menos de contribuir a que se extienda cada vez más una psicosis de miedo. Hace un par de semanas una subcomisión especial de la Comisión de Energía Atómica del Congreso americano dió a conocer las conclusiones a que ha llegado un grupo de técnicos encargado de calcular las conse-

cuencias de un ataque nuclear contra los Estados Unidos. *Supuesto:* 263 bombas, representando una potencia total de 1.446 megatones, lanzadas por el enemigo sobre 70 ciudades-clave y 154 bases militares (hipótesis perfectamente realista, a juicio del Teniente General Gavin, del Ejército de aquel país y ya en situación de retirado). *Resultados:* 22.500.000 viviendas destruídas total o parcialmente, hasta el punto de ser inhabitables; pérdida prácticamente total de todas las existencias de leche que hubiese en el momento del ataque y en los días subsiguientes y, en menor grado, de otras reservas de productos alimenticios; absorción por cada superviviente, en las dos semanas siguientes, del temido estroncio-90, a razón de 200 micromicrocuríes (dosis promedia actual: de 5 a 10 micromicrocuríes), etc. En cuanto a la mortalidad, y suponiendo que el enemigo lanzase dos bombas de 10 megatones sobre cada ciudad de primer orden, se tendrían, para las principales zonas metropolitanas, 1.057.000 muertos en la de Baltimore (un 79 por 100), 2.136.000 en la de Boston (75 por 100), 6.098.000 en la de Nueva York (47 por 100), etc. En Miami, una pareja de recién casados ha decidido pasar la luna de miel (ya está bien) en un refugio antiaéreo. Dejémosles tranquilos. Nadie se conmueva ante tal ejemplo de afán de publicidad y, si se siete pacifista, lea la primera Encíclica del Papa Juan XXIII, "*Ad Petri Cathedram*". Saldrá ganando.

Pero apartemos la vista de tan lúgubres perspectivas y resumamos, en el escaso espacio que nos queda, algunos de los más recientes acontecimientos aeronáuticos. Como manifestación pintoresca, aunque no estricta y puramente aeronáutica, tenemos la carrera *Arch-to Arc,* organizada por el *Daily Mail,* con importantes premios para quien cubra en menos tiempo la distancia—en cualquier sentido—que media entre el londinense *Marble Arch* y el parisino *Arc du triomphe,* utilizando cualquier medio, siempre y cuando la travesía del Canal de la Mancha se efectúe por vía aérea. No acabó todavía la competición, pero ya parte de los 161 participantes han utilizado en sus intentos medios (combinaciones de ellos) muy diversos: avión de hélices, avión de reacción, helicóptero, automóvil, motocicleta, bicicleta, e incluso patines de ruedas y el clásico "coche de San Fernando". Se trata de conmemorar el famoso vuelo de Blériot, y la prueba recuerda aquella "carrera de la Liebre y la Tortuga", organizada por *The Aeroplane* en 1948. Su interés, francamente, es muy relativo.

Mayor lo ofrecen, desde todos los puntos de vista, los intentos que, con varia fortuna, se siguen realizando con vistas a la conquista del espacio extraterrestre. Dos nuevos intentos americanos de situar en una órbita circunterrestre sendos satélites han fracasado, pero la serie de los experimentos de tipo biológico prosigue con éxito. De los cuatro ratones negros del "Discoverer III" y de las monas "Able" y "Baker" pasamos ahora de nuevo a ejemplares caninos y a un conejo, con los que U. R. S. S. ha continuado una ya larga serie de experimentos de este tipo. De "Copo de Nieve" y de "Valiente" (dos canes del sexo femenino), así como de la coneja "Marfushka" (Martita) sabemos, por la *Tass,* que fueron recuperadas sanas y salvas tras su parabólico viaje a bordo de un ingenio-cohete de un solo escalón; de la misma "Valiente" y de su nueva compañera, "Perlada", vuelve a dar la *Tass* noticia de su feliz regreso de otro viaje análogo. ¿Alturas alcanzadas, peso de los ingenios, etcétera? Poco o nada sabemos todavía. Mientras, los siete futuros astronautas seleccionados en los Estados Unidos continúan su complicado adiestramiento y, en la Unión Soviética, otro tanto hace un desconocido número de aspirantes a ser el primer Colón extraterrestre. No les llegó aún su 1492, pero nadie puede predecir que tarde mucho en llegar. En eso estamos conformes. Con quienes lo estamos es con ese fisiólogo británico, el Dr. D. R. Wilkie, que insiste en que el hombre puede volar perfectamente siempre que se le proporcione unas buenas alas. Para demostrarlo aduce buena copia de cálculos logarítmicos y de gráficos complicados. Y no lo estamos porque el mismo fisiólogo reconoce que el esfuerzo que el hombre volador necesitaría realizar para levantar el vuelo una y otra vez, como un gorrión, le haría quemar rápidamente todo el oxígeno de su organismo. En cuanto a la afirmación hecha en un diario americano por un tal Capitán Cookson, de que el hombre debe abstenerse de disparar ingenios a la Luna porque los marcianos pudieran irritarse y tomar represalias, preferimos no hacer comentarios. Al no ser marcianos, no podemos prever cuál sería la reacción de la opinión pública en el rojizo planeta.



Por ANGEL SEIBANE CAGIDE
Coronel de Aviación.

La explotación del éxito por grandes unidades mecanizadas

INTRODUCCION

Me ha parecido este tema el más apropiado para hablar de cooperación aeroterrestre, porque en ninguna fase de las operaciones aeroterrestres se da, como en ésta, un apoyo aéreo más intenso y continuo a Tierra. La Aviación es un arma esencialmente ofensiva, ya que aun en misiones absolutamente defensivas, como es la defensa aérea, se defiende de las acciones contrarias atacando. Las Fuerzas Terrestres tienen el doble carácter, ofensivo y defensivo, y en esta última actitud son casi pasivas antes de reaccionar; en todo caso actúan principalmente por el fuego y menos por el movimiento.

Ahora bien, en la fase que nos ocupa las Grandes Unidades Mecanizadas, llamadas también Grandes Unidades Rápidas, son también esencialmente ofensivas. De aquí que el trabajo conjunto, la cooperación entre estas Fuerzas Terrestres y la Aviación sea más íntima y eficaz, y los dividendos obtenidos los máximos en esta fase.

En esta labor estrecha de equipo ambos componentes se ayudan y apoyan mutuamente. No hay que creer que es sólo el Aire el que apoya a Tierra, sino que también ésta puede y debe apoyar a Aire. Este último apoyo tiene múltiples facetas, yendo desde el apoyo por el fuego hasta el logístico, muy importante para la acción aérea.

El carácter de la guerra actual en la era del Aire y Atómica nos llevará, en la mayor parte de las actuaciones, a este tipo de acción rápida, ya que también se prodigan las accio-

nes de desembarco aéreo. Al fin y al cabo un desembarco aéreo no es más que la forma moderna de explotación, sea ésta vertical. El caso más corriente será una explotación mixta conjugada: horizontal, por Unidades Rápidas; y vertical, por fuerzas de desembarco aéreo. En ambas la Aviación tiene su más destacada actuación.

Empezaremos por presentar a los protagonistas principales de la Explotación del Exito: Las Grandes Unidades Mecanizadas del Ejército de Tierra y las Agrupaciones Aéreas Tácticas (As. As. Ts.) de las Fuerzas Aéreas Tácticas del Teatro de Operaciones (T. O.).

Por ser un trabajo especialmente para aviadores, me veo obligado a tratar al primero de los citados protagonistas con algún detalle, para evitarles tener que bucear por libros, reglamentos, etc., en busca de algunos conocimientos o datos necesarios.

(A) Las grandes unidades rápidas.

Este tipo de Unidades comprenden: Divisiones Acorazadas de Infantería, Divisiones Mecanizadas de Caballería y Divisiones Motorizadas de Infantería. Todas ellas son las clásicas Unidades de la Explotación del Exito y de la Persecución, ya que, aunque puedan tener otras misiones, es en este empleo donde obtienen máximo rendimiento.

Otras misiones que pueden tener son: El ataque en terreno no organizado, la protección de una retirada, la acción retardadora, el combate contra formaciones análogas enemigas y la contraofensiva.

Estas Grandes Unidades forman parte de las Reservas Generales y el Mando las reserva, generalmente, para el acto final; tanto en la ofensiva explotación del éxito; como en la defensiva: maniobra retardadora y contraofensiva.

Estas Unidades, profusamente empleadas en la última contienda mundial, han resucitado la guerra de movimiento.

Me voy a referir a una, tan sólo, de sus actuaciones, quizá la más brillante y espectacular, la de los mejores resultados, y que, en estrecha y conjugada acción con la Aviación Táctica, puede conseguir resultados decisivos.

Existe la creencia, bastante generalizada entre profanos, y aun entre algunos profesionales de que son las Unidades Blindadas, con su gran potencia de destrucción y protección propia, las encargadas de romper frentes bien organizados. En la realidad, sin embargo, este empleo es excepcional. Lo normal es que la ruptura la lleven a cabo las Divisiones normales de Infantería, reforzadas con mucha Artillería y algunos Batallones de carros de ruptura (que no formen parte de las Divisiones Blindadas). Estas tropas, aprovechando éxitos locales, pueden conseguir una explotación táctica inmediata o cercana. Por esas brechas pueden lanzarse elementos del Cuerpo de Ejército—Brigada Mecanizada de Dragones de Caballería, Batallones de Carros, Unidades Motorizadas, etc., que llevarían a cabo una explotación táctica lejana.

A continuación, sin solución de continuidad, se lanza una Gran Unidad Rápida, generalmente Acorazada o de Caballería Mecanizada, seguidas por otra, u otras, Motorizadas de Infantería, que le sirven de apoyo. Estas son las Unidades que llevan a cabo la explotación estratégica. Estas Grandes Unidades forman parte de la Gran Unidad superior Ejército, y es éste el encargado de este tipo de explotación.

En todo caso la Agrupación Aérea Táctica adaptada al Ejército, de que forman parte esas Grandes Unidades Rápidas, es la que coopera activamente con ellas, ya que a veces son las únicas fuerzas del Ejército en contacto con el enemigo, que necesiten el apoyo aéreo, que tocaré más adelante.

La División de Caballería Mecanizada es también una Gran Unidad Acorazada, pero en la que predomina la rapidez y velocidad sobre la potencia, y la exigencia de esta movilidad lleva aparejada que los elementos blindados de que va dotada sean menos pesados y con menor capacidad de destrucción y choque. Por tanto, en su conjunto, es mucho menos potente que la Acorazada de Infantería y más apropiada para la exploración estratégica y descubierta.

Las Divisiones Motorizadas de Infantería marchan detrás para reforzar su acción, relevarlas, cubrir defensivamente un frente, consumar la destrucción de Unidades enemigas embolsadas, proteger los flancos en penetraciones muy profundas, proteger estacionamientos de noche, etc.

En lo sucesivo me voy a referir a las Divisiones Acorazadas exclusivamente:

La División Acorazada (D. A.).

Trataré de hacer un rápido estudio sobre sus características, organización para el combate, empleo táctico, etc., necesario para facilitar la exacta comprensión de sus formas de actuar en relación con el apoyo que puede prestarle la Aviación, que tan felizmente se inició en la pasada guerra mundial con el famoso binomio carro-avión.

a) *Características de la División Acorazada.*

Son las siguientes, las más notables:

— Gran movilidad, tanto táctica como estratégica.

— Gran potencia de fuego y de choque en masa.

— Gran protección contra el fuego enemigo, debido a su blindaje.

— Gran flexibilidad para adaptarse a la situación táctica, modificando su articulación para el empleo más conveniente, en espacio y tiempo.

Estas características más importantes le proporcionan un fuerte poder ofensivo, enorme potencia de destrucción y gran capacidad de maniobra en acciones rápidas, profundas y por sorpresa. Pero también posee servidumbres, algunas importantes.

— Es muy vulnerable al ataque aéreo, tanto en estacionamiento como en movimiento. Esto exige una situación aérea favorable para su empleo y una protección constante de la Aviación propia.

— Su empleo exige terrenos favorables y tiene una dependencia muy estrecha a las condiciones meteorológicas.

— El material es de entretenimiento delicado.

— Exige grandes consumos de combustibles y municiones, con una dependencia de servicios muy estrecha.

Algunos datos que importa conocer:

El fondo total de una División Acorazada en marcha, en una sola columna, es de unos 140 kilómetros.

La velocidad media de marcha es: en carretera, de 30/40 km/h.; en todo terreno, de 25/30 km.

Su etapa o jornada diaria puede ser de 120/150 km.

El consumo medio por 100 kilómetros, de los vehículos de la División, viene a ser de unos 300.000 litros de carburantes, siendo su autonomía de unos 200 kilómetros (media).

El módulo de sus armas exige unas 1.000 toneladas diarias, en peso, de municiones.

b) *Organización.*

La organización y composición de una División Acorazada es muy variable en los distintos países que las poseen. Como esto se puede encontrar fácilmente no voy a detallarla, ya que, además, hoy día están en plena reorganización en las principales Potencias, a consecuencia de dos factores principales: el empleo de la energía atómica y la necesidad de su transporte por aire.

Por ello me voy a limitar a tratar de la articulación táctica, que es la que principalmente puede interesar al aviador, y la que menos puede variar:

Como norma general, una División Acorazada se articula en 5 escalones:

— Escalón de Mando (C. G.) y Transmisiones.

— Escalón de Reconocimiento.

— Escalón de Combate.

— Escalón de Sostén.

— Escalón de Servicios.

Dejando el Mando, análogo al de cualquier otra Gran Unidad, pero mejor dotado de elementos de transmisiones, trataré esencialmente de los de:

a) Reconocimiento.

b) Combate y Sostén.

— a) Constituye el órgano de seguridad terrestre. Debe contar con elementos ligeros, muy móviles, con bastante radio de acción y potencia de fuegos para las misiones de descubierta. Deben explorar como mínimo en dos direcciones.

La misión principal es la seguridad lejana

y cubrir los flancos en el ataque. Otras misiones que puede tener son: incursiones en la retaguardia enemiga, captura de Planas Mayores, sostenerse en posiciones o pasos importantes hasta que lleguen los gruesos, ocupación de aeródromos, apoyo rápido a fuerzas de desembarco aéreo, seguridad de los flancos, etcétera.

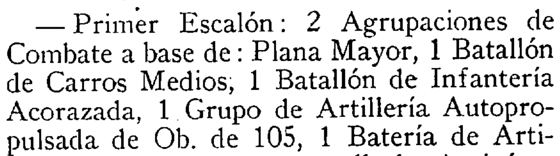


Marchan, normalmente, de 50/75 kilómetros a vanguardia del escalón de combate, cubriendo un frente de hasta 40/50 kilómetros. Actúa muy íntimamente con la Aviación de apoyo, en estrecho enlace radio. Está constituído, normalmente, por un Grupo de Exploración, con algún refuerzo de Artillería, cañones contra carros, Infantería motorizada, Zapadores, etc.

Se articula, para cumplir su misión, en dos Partidas de Descubierta.

—b) y c) Constituyen la masa de maniobra, que se articula en Agrupaciones Tácticas. Atendiendo a su táctica de maniobrar en dos direcciones: de frente y de flanco, se suelen organizar tres de dichas Agrupaciones. Las dos primeras conducen el ataque, la tercera constituye una reserva para reforzarlo, relevar, oponerse a acciones por los flancos, etc.

De acuerdo con la composición de una División, a base de: 3 Batallones de Carros Medios, 4 Batallones de Infantería Acorazada, 4 Grupos de Artillería Autopropulsada, 1 Grupo de Artillería Antiaérea y 1 Batallón de Cañones Contra Carros, los escalones de combate y sostén se articularían así:



—Primer Escalón: 2 Agrupaciones de Combate a base de: Plana Mayor, 1 Batallón de Carros Medios, 1 Batallón de Infantería Acorazada, 1 Grupo de Artillería Autopropulsada de Ob. de 105, 1 Batería de Artillería Antiaérea, 1 Compañía de Carros Contra Carros, 1 Compañía de Zapadores Acorazados, elementos de Transmisiones y Servicios (estas Agrupaciones pueden ser reforzadas).

—Segundo Escalón o Sostén: El resto y Servicios (grueso).

Los Carros constituyen la base y fuerza de este tipo de Unidades. Progresan y atacan en primer escalón, apoyados por las demás armas.

La Infantería Acorazada coopera con los Carros, precediéndola, incluso, si el terreno lo exige. Se encarga de la ocupación, limpieza y mantenimiento del terreno que conquistan los carros, establece bases de fuego para apoyarlos, atiende a los flancos y cubre la seguridad de estacionamiento, especialmente de noche.

c) *Condiciones de empleo.*

Llegan a constituir casi principios de empleo de estas Grandes Unidades, los siguientes:

— Poseer cierto grado de superioridad aérea, sobre todo en la zona de empleo.
— Operar en un terreno favorable.
— Neutralizar las defensas anticarro, al máximo posible.

— Secreto en la preparación de la operación.

— Sencillez en los planes y rapidez en la ejecución.

d) *La División Acorazada en la explotación del éxito.*

Pueden darse dos modalidades: 1.º Ruptura por la División Acorazada, y 2.º Ruptura por las Grandes Unidades de Infantería.

— En el primer caso, que será excepcional, una vez abierta la brecha, o brechas, en el frente enemigo por las Agrupaciones Tácticas del escalón de combate, estas mismas fuerzas llevan a cabo la explotación inmediata en una serie de explotaciones parciales. La explotación táctica lejana la efectúa la Agrupación Táctica de Sostén (si no fué ya empeñada). En esta fase se aseguran puntos interesantes del terreno para preparar la desembocadura de la explotación extratégica, que llevarían a cabo otras Fuerzas Rápidas, distintas de las empleadas en la ruptura y explotación táctica.

— En el segundo caso, las Grandes Unidades de Infantería que rompen efectúan la explotación táctica, inmediata y lejana. La División Acorazada podría llevar a cabo la explotación táctica lejana y, desde luego, la estratégica.

Y con estas ideas generales sobre las Divisiones Acorazadas creo será suficiente—especialmente el conocimiento de su organización y despliegue táctico—para seguir después con la cooperación Aire-Tierra en esta fase interesantísima de la batalla.

(B) Las grandes Unidades Aéreas de la Aviación Táctica.

De todos es perfectamente conocido y, por ello, no voy a detallar cuanto se refiere a la organización de la Aviación Táctica que actúa en un Teatro de Operaciones.

Basándonos primero en nuestro Reglamento Provisional para las Operaciones Aeroterrestre (R. A. T.-3), hoy ya en desuso, sustituído por la Norma núm. 10 de la NATO provisionalmente, en un Teatro de Operaciones pueden existir una o más Fuerzas Aéreas Tácticas (F. A. T.).

Una F. A. T. se adapta para cooperar a una G. U. tipo Gr. E. del Ejército de Tierra.

El grueso de la F. A. T., aparte de otras Unidades de Bombardeo Táctico y Reconocimiento, lo constituyen las Agrupaciones Aéreas Tácticas (A. A. T.). Este tipo de G. U. Aérea se adapta a una G. U. tipo E. y, por tanto, el número de ellas en una F. A. T. va en consonancia con el número de Es. de que se compone el G. E.

Las relaciones de mando entre Tierra y Aire son de interdependencia, y los niveles: G. E.-F. A. T. y E.-A. A. T. son paralelos. El mando único se encarna en el Jefe del Teatro de Operaciones. Tampoco puedo tratar aquí de los Organos Conjuntos, tales como el Centro de Operaciones Conjunto (J. O. C.), ni tampoco del planeamiento Aire-Tierra. Debo suponer que es conocido de todos por su carácter reglamentario. Con estas ideas generales, como recordatorio, ya podemos entrar en la cooperación Tierra-Aire en la fase de la batalla aeroterrestre que estamos tratando de encajar: la explotación del éxito.

Presentados los dos protagonistas de esta función, vamos a ver cuál es su trabajo conjunto.

(C) El apoyo aéreo a la explotación del éxito.

a) *Generalidades.*

Al ser la Aviación enemiga el mayor peligro para el éxito de las Grandes Unidades rápidas en la explotación y sentar, por ello, como principio de empleo, el contar con una situación favorable en el aire, resultará, así, que el avión se convierte en su mejor defensa y protección. El ataque aéreo ha progresado más rápidamente que la defensa, debido esencialmente a tres factores: el actual armamento aéreo, la electrónica y el empleo del explosivo atómico. En estas condiciones hay que pensar que la defensa antiaérea ha perdido muchísima de su antigua eficacia, y ni siquiera la defensa aérea por caza sería suficiente para protegerla. La mejor protección será, pues, el poseer la superioridad en el aire y lo demás se nos dará por añadidura. Además sería muy difícil proporcionar una defensa aérea efectiva sin contar con esa situación favorable, al menos en el campo de operaciones.

El actual armamento aéreo ha incrementado el poder ofensivo del avión de cazabombardeo en forma asombrosa, y en forma mucho más eficaz debido a los sistemas electrónicos de puntería. Si a ello sumamos el empleo del explosivo atómico, entonces su potencia se incrementa cientos, y quizá miles, de veces sobre la que ya poseía en la última contienda.

Trataré de encajar el apoyo aéreo en esta fase a partir del momento de la ruptura de un frente, que es la que pueda proporcionarnos una base para la Explotación.

Por ello, y por no ser objeto del tema propuesto, consideraré que la Aviación propia ha estado luchando durante un cierto período previo muy variable, por conquistar esa superioridad aérea que necesita el equipo aeroterrestre para actuar con libertad de acción, y que, incluso, ha venido desarrollando una campaña de Interdicción con vistas a preparar la futura zona de acción de la Explotación.

b) *El Apoyo aéreo a la Ruptura.*

Elegida por el Mando una zona de ruptura, y acumulados los medios artilleros y de otras clases para llevarla a cabo, se puede estimar necesaria la cooperación de la Aviación para complementar y completar la acción de las armas terrestres. Hay que tener en cuenta que aunque la acción aérea no es tan continua ni precisa como la artillería, es, sin embargo, mucho más intensa y potente en la unidad de tiempo. Además, para la acción aérea no existen prácticamente ángulos muertos, y la cantidad de explosivo por peso total de bombas arrojadas, es mucho mayor que la de los proyectiles artilleros, en cantidad total arrojada.

La acción aérea adoptará la forma de un bombardeo masivo de zona y lo llevaría a cabo el bombardeo táctico de la F. A. T. Su acción se complementa, sin solución de continuidad, por la acción del cazabombardero atacando a las fuerzas enemigas que intenten rehacerse, a las reservas tácticas cercanas, a los Puestos de Mando, a los centros de transmisiones, posiciones artilleras que no hayan sido afectadas, etc.

Esta clase de operación aérea es muy delicada de ejecución y necesita de un exacto y estricto planeamiento, así como de ciertas seguridades en cuanto a distancia, alturas de vuelo y un horario llevado a rajatabla.

El planeamiento se lleva a cabo en el nivel E-A. A. T. dentro del J. O. C.

Por estas razones y otras de orden aeronáutico, en cuanto se refiere a su táctica de empleo y medios aéreos a emplear, en relación con otras actuaciones del bombardeo de mejor rendimiento, este tipo de apoyo aéreo no debe prodigarse más que en circunstancias muy necesarias.

Conseguida la brecha, la Infantería Divisionaria se lanza por ella, apoyada desde el aire por la acción de los cazas-bombarderos, en limpieza y explotación inmediata.

La actuación de estos caza-bombarderos puede adoptar la forma de acciones totalmente previstas o bien a base de créditos concedidos por el J. O. C. a las Grandes Unidades Terrestres, que los utilizarían por medio de peticiones urgentes, en la forma ya conocida por todos.

Penetrada la posición enemiga en cierta profundidad y asegurados los flancos, se lanzan ciertos tipos de Unidades—la Caballería Mecanizada del C. E., Unidades Motorizadas de Infantería, etc.—en explotación táctica hasta cierta línea. El apoyo aéreo se intensifica y hace más necesario para imprimir rapidez a la operación. Se deben reservar medios aéreos de cazabombardeo, que habrán de actuar casi siempre por peticiones urgentes.

Las Unidades o medios aéreos reservados, acordado en el J. O. C. previamente, pueden estar en situación de "alerta en tierra" o en "el aire", aunque esta última situación debe considerarse excepcional.

Si el ataque y progresión ha tenido éxito, y el Mando considera llegado el momento de emprender la persecución del enemigo, entonces pueden entrar en acción Fuerzas Rápidas Mecanizadas y la Explotación estratégica del éxito comienza.

c) *El Apoyo Aéreo Ofensivo a la Explotación.*

Al lanzarse las Grandes Unidades Mecanizadas a la explotación, relevando en cierta línea a las Grandes Unidades normales, el apoyo aéreo adquiere una nueva modalidad. Hasta ahora dicho apoyo directo—que es la

clase de apoyo que venimos tratando hasta este momento—tenía un cierto carácter de discontinuidad; fuesen acciones previstas, fuese el empleo de créditos, ya fuese por peticiones urgentes de medios reservados. Ahora este apoyo pasa a ser, prácticamente, sin viabilidad de los itinerarios a recorrer, localización de reservas enemigas y cuantos datos precise o puedan ser de interés para la maniobra terrestre. Todo ello independientemente del Reconocimiento aéreo táctico, que está actuando también, y del que no trato.



solución de continuidad a lo largo de la jornada de las Fuerzas Terrestres. Se transforma en una acción aérea de "acompañamiento de columnas" por aviones de cazabombardeo.

La acción aérea tiene en esta fase un triple carácter: informativo, ofensivo y de defensa.

— El carácter informativo proporciona la seguridad a distancia y de los flancos a la maniobra terrestre, en unión de los órganos terrestres encargados de esta misión. Ejerce para ello una vigilancia al frente y flancos de la zona de acción, al menos en una distancia de una jornada de marcha de Unidades análogas del enemigo (100 a 130 km.). Le proporciona también información sobre posibles posiciones o resistencias enemigas a vanguardia y flancos, condiciones y

— El carácter ofensivo lo tienen actuando en apoyo inmediato de las fuerzas terrestres contra resistencias locales, columnas enemigas en retirada, acciones de carros enemigos en contrataques, etc.; sin objetivos marcados, en forma de reconocimientos armados; o apoyando e impulsando a las vanguardias, a petición de éstas, a través de los Organos de Control aeroterrestres.

— El carácter de defensa viene dado, independientemente de la acción de defensa aérea, por la caza propia, por la protección que proporciona a las vanguardias y gruesos contra acciones aisladas de la Aviación contraria, sobre todo contra acciones esporádicas de pequeñas formaciones de cazabombarderos, y evitando el reconocimiento aéreo enemigo.

Esta modalidad de acción del apoyo aéreo

se efectúa por pequeñas formaciones—Patrullas o Escuadrillas—acompañando a las columnas terrestres, y su acción se prolonga, al menos, hasta el objetivo a alcanzar por las Fuerzas Terrestres en una jornada. Deben mantenerse en el aire constantemente, generalmente por relevos, en estrecho enlace V. H. F. con los Destacamentos Avanzados de Control (A. C. T.), de los que van provistos en abundancia estas Grandes Unidades Rápidas.

La labor de este apoyo directo inmediato se complementa y protege—protección de la maniobra del E.—con la acción indirecta de la Interdicción y de la acción aérea propia sobre las Fuerzas Aéreas enemigas, manteniendo la situación de superioridad ya alcanzada e incrementándola, si fuera posible.

La labor de la Interdicción es importantísima en esta fase, ya que puede y debe impedir la llegada de refuerzos enemigos importantes, especialmente de Unidades Mecanizadas, a ciertas líneas u objetivos, a reforzar sectores organizados, a contener la retirada de sus fuerzas en contrataques, por los flancos principalmente, etc.

Puede ejercer una verdadera prohibición en cierta zona o línea, sobre las comunicaciones que afluyan a la zona de batalla. Para ello se deben fijar bien dichas zonas o líneas de Interdicción, y ambas acciones—acompañamiento e Interdicción—se deben solapar en tiempo y espacio para no dejar resquicios al enemigo. La Interdicción debe actuar tanto de día como de noche, con bueno o mal tiempo.

La labor de Interdicción corre a cargo, generalmente, de la F. A. T., con sus bombarderos tácticos, reforzada por Unidades de cazabombardeo de las As. As. Ts.

Pero además de este acompañamiento, que en realidad tiene un carácter previsto, se reservan otros medios aéreos de cazabombardeo a disposición del J. O. C., para que pueda emplearlos: por peticiones urgentes de las Unidades Terrestres, por informaciones proporcionadas por los cazabombarderos en acompañamiento, por el reconocimiento aéreo o por cualquier otra clase de información que exija una explotación inmediata y que, por la entidad y naturaleza de los objetivos, sea necesario emplear además de las acciones ya dichas del acompañamiento. En este caso las acciones son conducidas por el Sistema de Control Aerotáctico u orientadas por el Reconocimiento aéreo.

Como vemos, el peso de casi todas las acciones que hemos enumerado, sin entrar en detalles, recae en los aviones de cazabombardeo, que constituyen el grueso de las As. As. Ts.

La distribución de las salidas disponibles, diariamente, ha de hacerse muy cuidadosamente con arreglo a unos porcentajes entre las distintas clases del apoyo aéreo, porcentajes que pueden venir ya impuestos del escalón F. A. T., o no. Normalmente esta distribución se hace en la reunión conjunta diaria, que tiene lugar en el J. O. C. de E. A. A. T.

d) *Otras clases de Apoyo Aéreo a la Explotación.*

Dejando aparte el Apoyo Aéreo por el Reconocimiento, que exigiría, por su gran importancia para este tipo de maniobra terrestre, otro artículo análogo, voy a tratar otras dos clases de apoyos que también tienen una íntima relación con ésta. Me refiero al que prestan las Unidades de Observación y Enlace, de que están dotadas las As. As. Ts. y al apoyo por el Transporte aéreo.

1. El Enlace y Observación: A pesar de todos los modernos medios de transmisiones, entre los que la radio ocupa lugar preferente, existen momentos en que por múltiples y variadas razones el Mando desconoce la situación exacta de sus vanguardias, gruesos, flanqueos, etc., especialmente en una explotación de este tipo, en que las vanguardias se alejan docenas de kilómetros. La marcha de varias columnas siguiendo itinerarios paralelos, pero a veces bastante distanciados, exige un conocimiento exacto de su situación en todo momento. En fin, hay otras muchas circunstancias y casos en que el enlace puede fallar o hacerse precario en perjuicio de la maniobra total.

El avión del enlace, de que va dotado el Escuadrón de Enlace y Observación de la A. A. T., puede solucionar perfectamente este problema, ya que, incluso, por sus características, puede tomar tierra en cualquier terreno más o menos llano de unos 200 ó 300 metros de longitud.

Pero también la acción de la Artillería Autopropulsada, de que van dotadas estas

Grandes Unidades, exige buscar y localizar sus objetivos, elegir asentamientos apropiados, observatorios convenientes, etc. Este problema se simplifica haciendo uso del avión de observación, muy útil, especialmente para la observación del tiro.

Igualmente será preciso, en muchos casos, que el Jefe de estas Grandes Unidades, o alguno de los miembros de su Estado Mayor, se traslade urgentemente a cualquier sector o punto, o bien que el propio Jefe de la Gran Unidad quiera darse cuenta personalmente de una situación determinada.

Todos estos casos, y otros análogos, dan lugar al llamado Apoyo Aéreo por el Enlace y la Observación, apoyo que también se estudia en el J. O. C. y puede dar lugar a la concesión de créditos a estas Unidades, bien en forma de salidas día, bien afectando—único caso en la cooperación—alguna patrulla o aviones a estas Grandes Unidades, que los manejan directamente. Hay que tener en cuenta que siempre se puede encontrar algún campo provisional en las inmediaciones del Cuartel General. Además, estas Unidades Aéreas despliegan muy avanzadas y siguen la marcha hacia vanguardia de las Unidades Terrestres, con continuos traslados.

2. El Apoyo por el Transporte: Esta clase de apoyo aéreo es de gran importancia en esta fase de la batalla y, a veces, decisivo. La Explotación del Exito se presta como ninguna a la acción combinada con los desembarcos aéreos, desembarcos que pueden ser de mayor o menor importancia. Corrientemente puede tratarse de desembarcos en pequeña escala, de unidades tipo Batallón o Grupo de Combate pentómico, con objetivos concretos: como ocupar un puente, pasos o desfiladeros, cerrar unas comunicaciones a retaguardia, etc.

Cualquiera de estas operaciones, sea de mayor o menor envergadura, se sale del marco en que estamos tratando esta cooperación: E-A. A. T., pero el planeamiento puede hacerse en este escalón.

Pero hay otra clase de apoyo aéreo por el transporte que sí puede ser incluído aquí y que tiene gran importancia. Me refiero al transporte aéreo de combustibles, municiones, etc., a esas Grandes Unidades Rápidas. De todos es conocido el enorme consumo, especialmente de carburantes, que hacen éstas. Incluso puede llegar un momento, por una serie de circunstancias que no voy a exponer, que exista dificultad de suministros que lleve consigo una detención en el avance, con todos los inconvenientes del caso.

El transporte aéreo puede resolver o, por lo menos, paliar en lo posible, esta situación. Tenemos múltiples ejemplos de ello en la pasada contienda.

El aprovisionamiento aéreo puede ser lanzado o bien entregado, con toma de tierra de los aviones. Tanto es así que en el planeamiento inicial de una operación de este tipo se suelen elegir itinerarios o zonas de avance para la explotación donde existan aeródromos o posibilidades de campos provisionales, previendo la necesidad de este apoyo. El moderno avión de "Transporte de Asalto", con sus características especiales para tomar tierra en campos pequeños y no siempre llanos, ha contribuído en mayor escala a resolver este problema. El planeamiento de este tipo de apoyo se puede hacer en el J. O. C. de E-A. A. T., pero los medios habrá que solicitarlos al escalón Jefe Fuerzas Aéreas del Teatro de Operaciones, que es quien dispone de los medios aéreos de transporte.

e) *La Protección Aérea.*

La base sobre la que se asienta toda la gama de apoyos aéreos a esta operación volvemos a repetir, es haber logrado previamente una situación favorable en el aire. El mantenimiento de esta situación es fundamental a lo largo de toda esta fase. Independientemente de las operaciones contra el Poder Aéreo enemigo, la protección que pudiéramos llamar local, o inmediata, se logra por la defensa aérea de la zona de acción, a cargo de la caza de la A. A. T., que actúa por reacción a la alarma, apoyada en el Sistema de Control Aerotáctico, con "alarma en tierra" o en "el aire", y con las "protecciones de zonas", a cargo también de la caza.

Estas protecciones de zonas pueden ser precisas aun disponiendo de un grado elevado de superioridad en el aire. No se trata de las conocidas "sombrillas aéreas", que tanto se prodigaron en la última contienda por unos y otros, sino de proteger durante un cierto tiempo una determinada zona. Por ejemplo: una concentración de carros en una

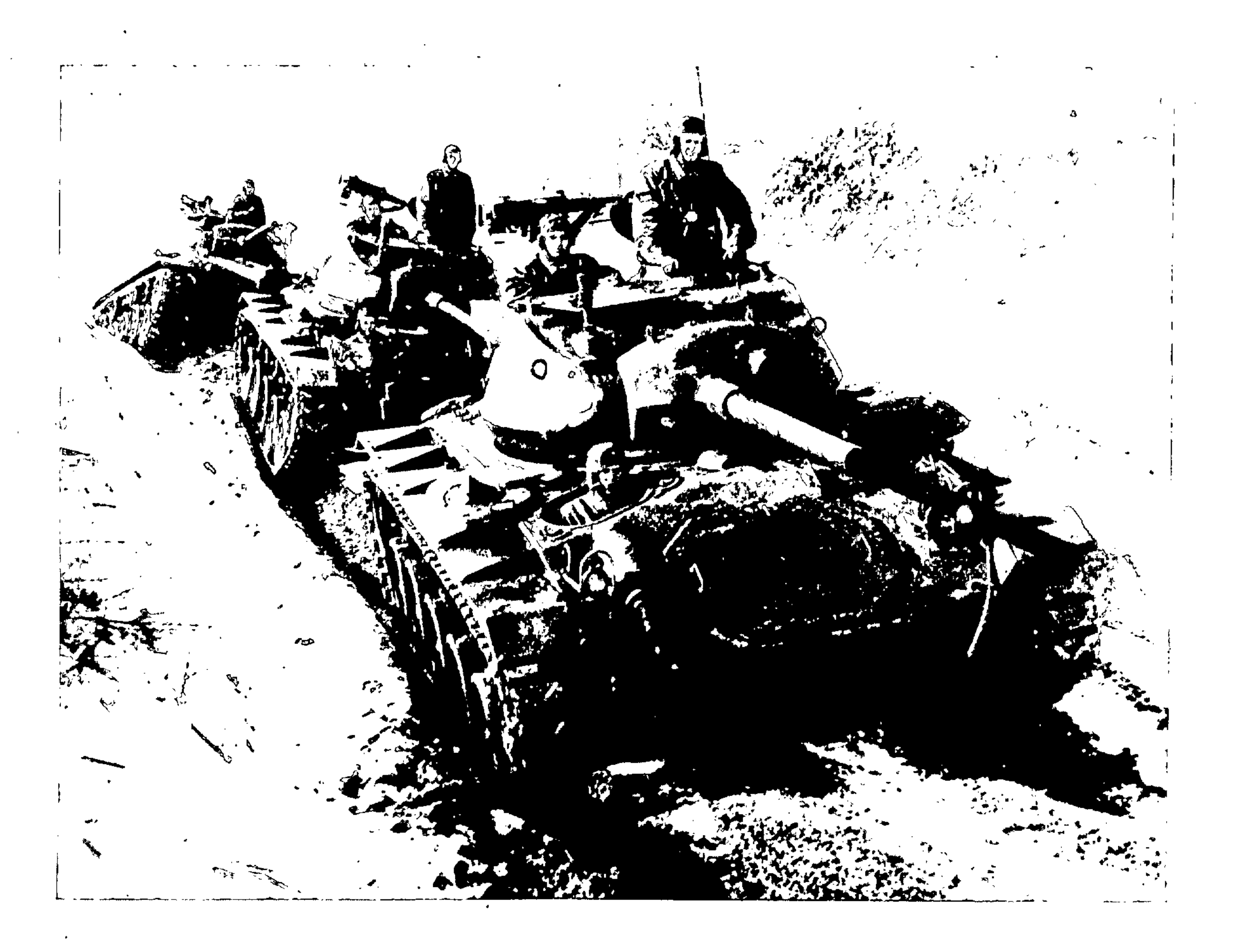
base de partida, el paso de un río u obstáculo, el de un desfiladero, etc.; momentos delicados en los que una acción por sorpresa de unos cuantos cazabombarderos enemigos podría causar graves daños. En todo caso, y teniendo en cuenta el desgaste que sufre la caza propia en esta clase de acciones, y lo limitado de los medios aéreos, tendrán un carácter muy restringido en cuanto a número de acciones y tiempo en ellas.

Y con esto creo haber tocado, aunque no con el detalle que fuera de desear, todas las clases de apoyo aéreo que puede dar Aviación en la fase terrestre que hemos tratado. De estas acciones unas tienen un carácter de ayuda indirecta, otras actúan directamente en apoyo de ella, en forma más o menos inmediata, pero en ninguna otra fase de la acción aeroterrestre se dan en forma tan completa y decisiva.

Un ejemplo clásico.

Me gustaría, para terminar este trabajo, describir detalladamente un ejemplo perfecto de cooperación aeroterrestre en la fase tratada. Ello es imposible por la limitación que se impone a estos artículos.

Se trata de la ruptura aliada de las líneas alemanas en St.-Ló (25 de julio de 1944) por unos 3.000 aviones, que arrojan más de 5.000 toneladas de bombas en dos horas. Por la brecha se lanza un Cuerpo de Ejército Mecanizado en explotación táctica, que consigue llegar hasta Avranches. Inmediatamente (3 agosto) se lanza por ese pasillo (Mortain-Avranches = 20 millas) el tercer Ejército Americano del General Patton, en explotación estratégica hasta Metz, a 600 kilómetros de distancia. La cooperación tercer Ejército-XIX Mando Aéreo Táctico, en todo ese avance llegó casi a la perfección.





NUEVOS MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS EN AEROTECNIA

I

Por JESUS CALVO GOMEZ
P. I. Q.

Aleación de titanio del tipo β de elevada resistencia.

El creciente empleo del titanio en la industria aeronáutica ha dado un nuevo impulso en su tecnología, con la obtención por «Crucible Steel Co.», de tres tipos mejorados, entre ellos uno que se considera como la primera β-aleación producida industrialmente.

Se asegura que posee una resistencia superior (hasta 16.800 kg/cm² por tratamiento térmico), mejores condiciones de manufacturación y formabilidad que otras aleaciones de Ti. conocidas.

Composición y estructura.

Según la firma productora, la β-aleación citada es uno de los adelantos más significativos conseguidos hasta la fecha.

Análogamente al hierro, el titanio posee en su composición estructuras cristalinas formadas a distinta temperatura. La estructura de temperatura más elevada en el Ti., que corresponde a la austenita en el Fe., es la denominada como tipo β.

La idea que guió el desarrollo de esta aleación (B-120 VCA) fué: «La necesidad de estabilizar tal estructura por debajo de



la temperatura ambiente, con objeto de asegurar las ventajas de manufactura de las aleaciones de Titanio.»

A tal fin, se añadieron cantidades relativamente grandes de elementos estabilizadores: 13 por 100 de vanadio y 11 por 100 de cromo, junto con 4 por 100 de aluminio para hacer que la estructura deseada no se altere durante las operaciones de mecanización, y al mismo tiempo, los enfriamientos rápidos que eventualmente puedan producirse, no aumenten la fragilidad.

Propiedades.

Las ventajas más importantes de la aleación B-120 VCA, parecen ser:

1. Excelentes características de manufactura.

2. Se suelda bien.

3. Posibilidad de un tratamiento térmico sin equipos especiales.

4. No se altera bajo la acción de los agentes exteriores aun con tratamientos salinos.

5. Sin rugosidades ni ondulaciones en las láminas.

6. Escasa sensibilidad al rayado superficial.

7. Sin riesgo de rotura ni agrietamiento a largo plazo.

8. Elevada tolerancia del hidrógeno.

9. Puede soldarse y trabajarse en frío.

Aplicaciones.

Se ha ensayado con éxito en la construcción de elementos estructurales primarios de aviación y cohetes, que precisen una elevada resistencia a las temperaturas elevadas. Los límites de trabajo son: 500º a 550º C. durante horas y de 700-760º C. para tiempos menores.

Lo ensayos preliminares indican que esta aleación es inmejorable como material para la construcción de estructuras en «panal» o «nido de abeja», así como para tanques de presión en cohetes, estructuras exteriores y elementos con buena resistencia específica.

Flúidos hidráulicos.

Es posible que en el futuro se puedan emplear metales líquidos como flúidos hidráulicos, en los mecanismos aeronáuticos que trabajen a temperaturas superiores a 550º C.

Los ensayos han demostrado, que las aleacciones de sodio y potasio poseen una densidad reducida, baja presión de vapor y suficiente estabilidad térmica para satisfacer las condiciones exigidas a los flúidos.

Presentan algunos inconvenientes que están tratando de resolverse: muy pequeño poder lubricante, y elevada afinidad por el oxígeno.

Caucho nitrilo-silicona.

Como es sabido, una de las propiedades más importantes de los cauchos de siliconas, de donde se deriva su utilidad en la industria aeronáutica, es su resistencia al ozono, no superada hasta ahora por nin-

gún otro elastómero, y su reistencia a las temperaturas elevadas.

La primera propiedad hizo desaparecer el caucho orgánico de aquellas aplicaciones sometidas a la acción del aire, mientras que la otra incrementó su empleo allí donde se busquen características de flexibilidad y compresión, después de una prolongada exposición al calor, por ejemplo, como empaquetadura del supercargador en los motores de aviación.

Sin embargo, los cauchos de silicona, de la misma manera que los cauchos naturales y sintéticos, tienen muy poca resistencia a la acción de los líquidos orgánicos no polares, incluyendo los combustibles de aviación que son causa de su hinchamiento.

Para evitar este inconveniente se ha modificado por medios diversos la estructura, introduciendo nuevos grupos químicos al silicio.

Una de las modificaciones más recientes, la constituye la introducción de grupos nitrilo, con lo cual se combina la excelente resistencia al calor de las siliconas, con la inercia a los disolventes del caucho nitrilo.

El caucho nitrilo-silicona será de aplicación inmediata en juntas, empaquetaduras y tuberías de aviones supersónicos.

Polímeros órgano-sílico-metálicos.

Para dar idea de la versatilidad y amplitud de aplicaciones de los compuestos a base de siliconas, citemos el hecho de que en el Palacio de Ciencias de la Exposición de Bruselas y a través del profesor Adrianov, de la Academia de Ciencias de Moscú, ha sido presentado un nuevo tipo de polímero obtenido en la U. R. S. S. y que está basado en la introducción de metales en una molécula de silicona.

Si se designa por *R* el radical orgánico y por *Me* el metal, la molécula de polímero presentará la sguiente estructura:

$$[\ -0-R.Si.R-0\ Me-0-R.Si.R-0-\ ]_n$$

Los metales que los investigadores rusos han conseguido combinar con los grupos siloxanos son, el cobalto, aluminio y níquel.

Siendo trivalentes, estos metales conservan en el esquema molecular anterior una valencia libre, con la cual pueden reaccionar otros radicales orgánicos u órganosilícicos, para originar una formación eventual de puentes molecures y en consecuencia su reticulación tridimensional.

Estas «metalo-resinas» presentan una coloración característica según el metal combinado: blanco con el aluminio, violeta con el cobalto y verde con el níquel.

Los rusos las están empleando para la fabricación de piezas de cohetes y satélites artficiales, aprovechando su gran resistencia al calor, superior a 500º C, según los datos soviéticos, lo que parece indicar que han desarrollado al mismo tiempo un proceso por lo menos semiindustrial.

Reducción en el coste del «Matador» por empleo de plástico poroso.

Los técnicos de la «Martin Corporation», Baltimore, constructores del proyectil TM-76-A «Matador», han comprobado que con el empleo de espumas de



poliestireno, es posible conseguir una notable reducción en el coste, tiempo y peso del ingenio.

Las células que contienen el combustible del cohete, fabricadas en film de caucho de 0,2 mm. de espesor, deben de soportarse por medio de cavidades que se atornillan, remachan y fijan a la estructura principal, las cuales deben ser protegidas interiormente para evitar la abrasión y rotura de las células de caucho.

Hasta hace poco tiempo, esta protección se realizaba con pequeñas piezas de madera de muy variada y complicada configuración, lo que exigía una gran cantidad de horas de máquina y mano de obra manual.

Reemplazando estas piezas por otras similares en espumas de poliestireno, se han obtenido reducciones del 93 por 100 en coste, 70 por 100 en peso y 75 por 100 en tiempo, por unidad.

«The Martin Co.», emplea el siguiente procedimiento de obtención:

Expansión previa del material plástico sobre una correa sinfín, hasta alcanzar una densidad de 0,080, por medio de un calentamiento con radiaciones infrarrojas. A continuación, se coloca el material así obtenido en moldes de aluminio y se completa el proceso de expansión en autoclave. Los moldes están convenientemente agujereados, de manera que permitan el contacto directo del vapor con el material, asegurando una expansión rápida y uniforme.

Recubrimientos protectores.

De acuerdo con una reciente investigación, ciertas zonas críticas de las turbinas de reactores a base de molibdeno, serán capaces de resistir perfectamente temperaturas de hasta 1.100º C. cuando se las recubra con cuatro capas protectoras.

La composición de estas capas es:

1.ª Una electrodeposición de cromo para aumentar la adhesión.

2.ª Nueva electrodeposición sobre la anterior de níquel, para mejorar la ductilidad.

3.ª Recubrimiento por fusión de un compuesto níquel-solicona-boro, incrementando la resistencia a la oxidación.

4.ª Un revestimiento final, por soldadura, con «Nichrome».

Combustible sólido.

El Instituto de Investigaciones de Combustibles dependiente de la Academia de Ciencias de la U. R. S. S., ha publicado un informe sobre los experimentos realizados con un combustible sólido, formado fundamentalmente por petróleo.

Para ello se mezcla con un tipo especial de plástico, se somete a presión y se comprime en forma de cubos.

Estos cubos contienen hasta un 95 por 100 de combustible y están protegidos contra la evaporación, por un recubrimiento, también de plástico, de muy pequeño espesor.

El combustible así formado, puede resistir grandes variaciones de temperatura y no le afecta la humedad. Antes de su empleo debe ser licuado nuevamente.

Materiales cerámicos especiales.

Según anuncia la «Corning Glass Co.», han sido puestos en el mercado dos nuevos tipos de su material cerámico resistente al calor «Pyroceram».

Bajo esta denominación comercial, se incluyen una serie de materiales a base de vidrio, de diferentes composiciones y con aplicaciones específicas de cada tipo. No obstante, y a pesar de su diversidad, poseen todos ellos ciertas características fundamentales.

En efecto, son sustancias extremadamente resistentes a la acción de temperaturas muy altas, con mayor dureza que los aceros más duros y más baratas que éstos; de menor densidad que el aluminio y más resistentes que el vidrio templado.

El «Pyroceram», es opaco, cristalino, de aspecto blanquecino, que puede calentarse hasta 700º C y a continuación sumergirse en agua helada, sin que experimente modificación de ninguna clase.

Los tipos anunciados son, el «Code 9606», que con ciertas limitaciones puede prensarse y laminarse: Está especialmen-

te estudiado para su aplicación en alojamientos de radar y componentes estructurales de aviación que deban sufrir un calentamiento prolongado, conos de protección de cohetes, toberas de escape y palas de compresores sometidas a temperaturas elevadas.

El «Code 9608», es un material de aplicación general que puede trabajarse por los procedimientos normales de manufactura del vidrio, no es poroso y tiene una densidad inferior al aluminio.

Las piezas mayores fabricadas hasta la fecha con este material, han sido conos de protección de cohetes de 1 mm. de altura y 360 mm. de diámetro en la base.

* * *

En este sentido y desde Japón, la División de Materiales Cerámicos dependiente del Instituto Gubernamental de Investigación Industrial (Nagoya), ha conseguido otro material cerámico cuyas excelentes propiedades de resistencia a los cambios bruscos de temperaturas alta, se deben a la adición de óxido de berilio.

Su obtención, es el resultado de una serie de investigaciones encaminadas al mejoramiento de la calidad de los aisladores a base de óxido de magnesio, obtenido del agua de mar. Con el berilio, en proporción de 5 a 15 por 100 mejora no sólo la resistencia térmica, sino también las propiedades dieléctricas del material.

Su aplicación principal, será la construcción de tubos electrónicos en la gama de las microondas, muy empleados en los mecanismos de recepciones de señales y dirección de los proyectiles actuales, donde se hacía sentir la necesidad de que estos componentes electrónicos trabajaran satisfactoriamente en las condiciones operacionales más desfavorables.

Calibrado y ajuste de alojamientos de los aparatos de dirección.

La influencia de las irregularidades de forma y dimensiones de la envolvente protectora para los mecanismos de localización de objetivos en los proyectiles dirigidos, es decisiva.

Si la señal en microondas enviada por el objetivo, es desviada por el material en que está construída la envolvente, el radar localizador no «ve» la verdadera posición del objetivo. Esta desviación, cualquiera que sea su causa, se denomina «error de localización».

Las primeras envolventes o «morros», fabricadas en resina poliéster reforzada con fibra de vidrio, se proyectaron atendiendo primordialmente a exigencias aerodinámicas, comprobándose los errores de localización dentro de unos límites fijados de antemano.

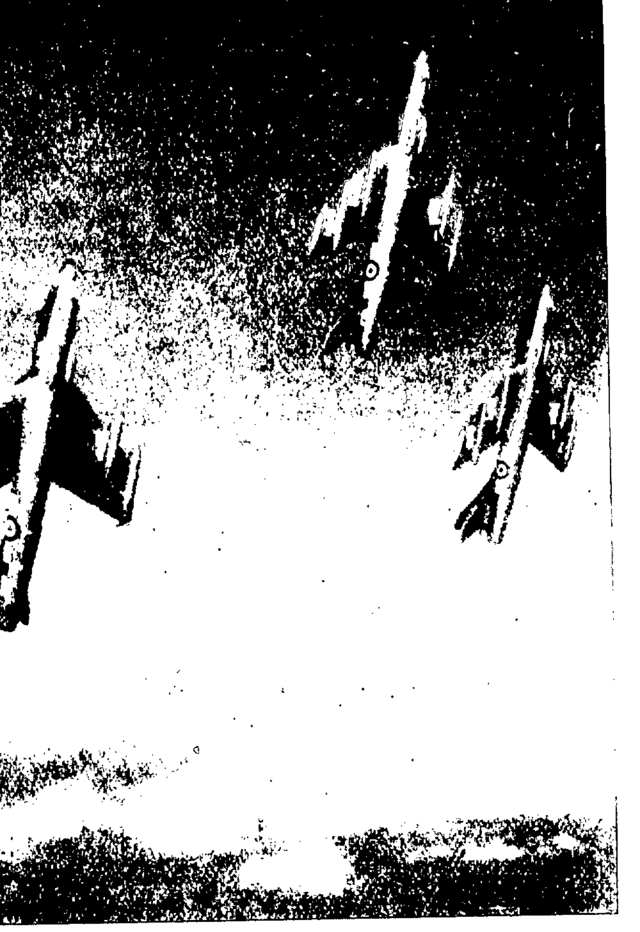
En un ensayo de este tipo, se colocaba una antena dentro de la estructura cónica que debía localizar un objetivo simulado. Por comparación entre éste y la posición indicada realmente por la antena, se calculaba el valor de la desviación o error observándose si quedaba dentro de las tolerancias permisibles. Sin embargo, el sistema adolecía de un error propio, determinaba cuantitativamente la magnitud del error, pero no daba información sobre las causas que podían originarlo.

Por ello, existía una preocupación en los medios aeronáuticos por resolver estas cuestiones y llegar a diseñar procedimientos o sistemas de ensayo, que determinaran el espesor óptimo de las estructuras protectoras, tanto desde el punto de vista físico como eléctrico.

Una importante firma americana, constructora de aviones y cohetes, parece haber resuelto el problema por medio de una técnica de medida con un interferómetro automático equilibrado.

Los ensayos realizados con dicho aparato, han puesto de manifiesto, que las variaciones del «espesor eléctrico», o lo que es lo mismo, la intensidad de la señal que es capaz de dejar pasar la pared del material ensayado, eran la causa de los errores de localización repetidamente encontrados en la práctica, y que tal espesor no era constante desde el punto de vista eléctrico, sino que variaba con la temperatura, el espesor físico, la humedad y la densidad de la resina plástica soporte del refuerzo de vidrio.

Relacionando estas variaciones con las lecturas interferométricas y los ensayos de errores de localización, a temperatura am-



biente, se puede en la actualidad determinar con una aproximación máxima, el error de localización verdadero de una envolvente determinada en condiciones ambientales diversas.

El paso siguiente, tenía que ser lógicamente, la eliminación de los errores por medio de un calibrado, que incluyera si era posible, la operación simultánea de ensayo interferométrico.

Mediante un proceso de fabricación, consistente en la fijación de los filamentos de vidrio en forma entrelazada y bajo tensión sobre un macho, parecen haberse obtenido excelentes resultados. Impregnando el refuerzo vítreo por capas y de manera cuidadosa, se asegura que pueden lograrse tolerancias de ± 0,05 mm. El proceso está patentado.

Combinando esta técnica con la interferométrica, en todas las fases de fabricación, se ha llegado a un calibrado casi perfecto de los elementos protectores de que hablamos, cuya importancia en el campo de los proyectiles dirigidos es innecesario destacar.

Equipo dinámico de ensayo del SC. 1 VTOL.

La «Short Brothers & Harland Lim.» (G. B.), ha proyectado y construído un equipo dinámico simulador de vuelos, para su empleo en la investigación de su avión SC. 1 VTOL, cuya ingeniosidad es digna de interés.

Su objeto y posibilidades son dobles: por un lado, familiarizar a los pilotos de la Compañía con las características de control del avión, y por otro, el ensayo funcional de los sistemas hidráulicos, autoestabilizadores, control de los motores de elevación y las toberas de salida de aire, eliminando de este modo la necesidad de realización de un ensayo por separado de cada un de los mecanismos.

Consiste básicamente, en un esqueleto del aparato, con el fuselaje y los planos principales, en los cuales pueden montarse los componentes que se consideren necesarios. El conjunto está soportado por un sistema de sostén neumático, de forma esférica especialmente proyectado. Ello pemite que el equipo pueda moverse sin impedimento alguno en todas direcciones sobre el aire comprimido y con un rozamiento prácticamente nulo.

Lo servicios hidráulicos y eléctricos, autoestabilizadores y la instrumentación, son exactos duplicados de los que se emplean en el avión, con lo cual se facilita la tarea de familiarización de los pilotos.

Los instrumentos de control y los gráficos de medida, se han instalado en una cabina aparte debidamente acondicionada para recibir las conexiones eléctricas, y está previsto que el conjunto pueda manejarse desde la misma, manual o electrónicamente por medio de un calculador analógico.

Aunque no se han montado los motores, el equipo lleva las mismas canalizaciones de aire y sistemas de control del SC. 1, suministrándose el aire comprimido necesario, por medio de un motor Rolls Royce «Avon» o «Nene», debidamente modificados y alojados en un edificio adyacente.

El aire se conduce desde este edificio de motores, a través de una válvula de admisión alojada en la parte inferior de la base esférica de sustentamión, de donde se distribuye a los mecanismos colocados en la parte superior del equipo. Para evitar los efectos perturbadores de tierra, las toberas de control de las alas, cola y «morro», que en el avión proporcionan la estabilidad longitudinal y lateral con el chorro hacia abajo, están invertidas en el simulador al objeto de que el chorro se expulse hacia arriba.

Los alerones y las superficies de control de elevación se simulan por torsión de barrotes y masas metálicas que representan respectivamente las cargas y fuerzas inercia a que se supone está sometido el aparato durante el vuelo. No se ha considerado el montaje del timón.

En el programa de ensayo se incluyen también ciertas operaciones especiales de emergencia, como por ejemplo, la parada de uno de los cuatro motores de empuje vertical, que se consigue en el simulador por un desplazamiento de las masas, hasta producir un momento igual al originado por el desplazamiento del centro de empuje vertical, simultáneamente con el cierre de uno de los pasos del distribuidor de aire.

Recubrimiento metálico por chorro de plasma (Plasma JET).

Esta técnica de reciente descubrimiento, aplica el recubrimiento a superficies metálicas frías, transmitiendo directamente la energía por medio de un arco eléctrico a un medio gaseoso ionizado (plasma), creando en él temperaturas hasta de 13900º C.

El medio, calentado, se lanza directamente sobre las superficies a recubrir, y puede dirigirse perfectamente el chorro de flúido fundido por los instrumentos de control.

Según los datos publicados por la firma representativa del procedimiento: «Giannini Plasmadyne Corp.», California, la nueva técnica, denominada «Plasma Spray», es capaz de vaporizar y distribuir el tungsteno, cuyo punto de fusión es de 5.800º C aproximadamente, e incluso cualquier elemento conocido.

Las velocidades elevadísimas de distribución del material y las altas temperaturas de trabajo, dan lugar a superficies de protección densas y lisas con una excelente adherencia a la base metálica.

Se espera que esta técnica encuentre amplia aplicación en el recubrimiento de superficies exteriores de cohetes y aviones, así como en las cámaras de expulsión, combustión, toberas, etc.

Ensayos de formación de hielo durante el vuelo.

Con objeto de estudiar las características de vuelo de los reactores comerciales en las condiciones más favorables para la formación de hielo, es decir, en las peores condiciones atmosféricas, la «Boeing» ha realizado los ensayos necesarios a tal fin, en su aparato «Boeing 707», con objeto de obtener al mismo tiempo la autorización y el certificado de garantía de la Administración Aeronáutica Civil (C. A. A.).



Para ello, se instaló el mecanismo adecuado sobre la góndola de uno de sus reactores (Pratt & Witney JT-3 Turbojet), consistente en un enrejado tubular, cuya parte delantera, concéntrica con la entrada del reactor, soportaba 14 barras horizontales separadas del mismo 1,85 m. aproximadamente.

El agua se impulsaba por medio de bombas a través del sistema tubular, para salir por las toberas de regado, que en número de 109 hacían incidir la cortina de agua sobre la boca de entrada del reactor.

Para evitar la congelación del agua de regado, se hizo circular aire calentado del turborreactor, por medio de otra canalización, de forma que cada tobera estuviera protegida por una envolvente de aire caliente. Así se evitaba toda obstrucción sólida del circuito.

Los ensayos se realizaron satisfactoriamente a 6.700 m. de altitud (22.000 pies), y con una temperatura exterior de — 20º C.

Normalmente se evita la formación de hielo por calentamiento de las góndolas y conductos interiores. No obstante, y durante los ensayos, este calentamiento se redujo haciendo trabajar el sistema calefector a un rendimiento deliberadamente bajo. El hielo formado en los bordes de ataque, se eliminó por simple aceleración del motor, mientras que las porciones que se introdujeron en el interior, quedaron trituradas y vaporizadas en los álabes del compresor. Las que se localizaron en el exterior de las góndolas fueron arrastradas por la corriente de aire exterior.

Informes y notas técnicas disponibles.

METALLURGISCHE PROBLEME BEI FLUGKORPERN MIT HOHER HAUTERWARMUNG. — (Problemas metalúrgicos que plantea el calentamiento aerodinámico en ingenios hipersónicos.) W. H. STEURER. "Raketentech and Raumfahrtforsch" (julio-sept. 1958) páginas 73-80, 11 Referencias, en alemán.

Analiza los problemas que plantea la elección de materiales que deben resistir un calentamiento aerodinámico severo, y presenta las exigencias de los elementos estructurales que forman parte de los vehículos hipersónicos, en lo referente a la disminución de peso en ellos.

Se describen algunos principios de diseño, así como las propiedades más adecuadas de los materiales, métodos de ensayo para el calentamiento durante poco tiempo y los medios para aumentar la resistencia.

Incluye también una discusión sobre las estructuras de los ingenios de largo alcance, cuyas temperaturas extremas originadas durante el retorno a la Tierra, exige una revisión de los conceptos de diseño en uso.

AN EMPIRICAL METHOD OF DETERMINING THE CRIPPLING STRESS FOR FLANGED FRAMES OF "ALCLAD 24-ST" AT ROOM TEMPERATURE AND ELEVATED TEMPERATURE.—(Método empírico para la determinación de la resistencia a la rotura en estructuras con nervaduras de aleación "Alclad 24-ST" a temperatura ambiente y elevada.)—G. ANEVI. "SAAB Techn. Note 40" (Noruega). 24 págs. (diciembre 1957), en inglés.

La investigación que incluye este informe, se emprendió con objeto de obtener datos para el diseño correcto de estructuras con nervaduras de la aleación "Alclad 24-ST» a temperatura elevada. Se realizaron 40 ensayos obre un tipo normal de estructura con las dimensiones que interesan a la SAAB.

Los primeros resultados indican que las reglas admitidas para temperatura ambiente, pueden emplearse a temperaturas elevadas a condición de que se añada un factor de corrección que tenga en cuenta estas condiciones.

Se encontró también, que una cantidad moderada de deformación viscosa, induce una acción adversa sobre la resistencia.

Se dan los datos preliminares de acuerdo con los cuales pueden estimarse los valores permisibles de resistencia, tanto por fórmulas relativamente sencillas o por medio de ábacos.

RESEARCH ON THE STATIC AND FATIGUE STRENGTHS OF BONDED AND RIVETED SINGLE LAP JOINTS IN CLAD 20-24 AND 7075 ALUMINUM ALLOY AT ROOM AND ELEVATED TEMPERATURE.

(Investigación sobre la resistencia estática y a la fatiga de uniones pegadas y remachadas a solape simple, en las aleaciones de aluminio 2024 y 7075 a temperatura ambiente y elevada).—H. HARTMAN y F. A. JACOBS. "Netherlands, NLL TN. M 2041" (sept. 1957), 43 págs.

Se investiga la resistencia estática y a la fatiga a temperatura ambiente y elevada de las aleaciones ligeras 2024 y 7075, unidas a solape simple por medio de remaches o pegadas por el pegamento sintético «Hidux 1033», completándose el estudio con la descripción de los materiales y los procedimiento de ensayo.

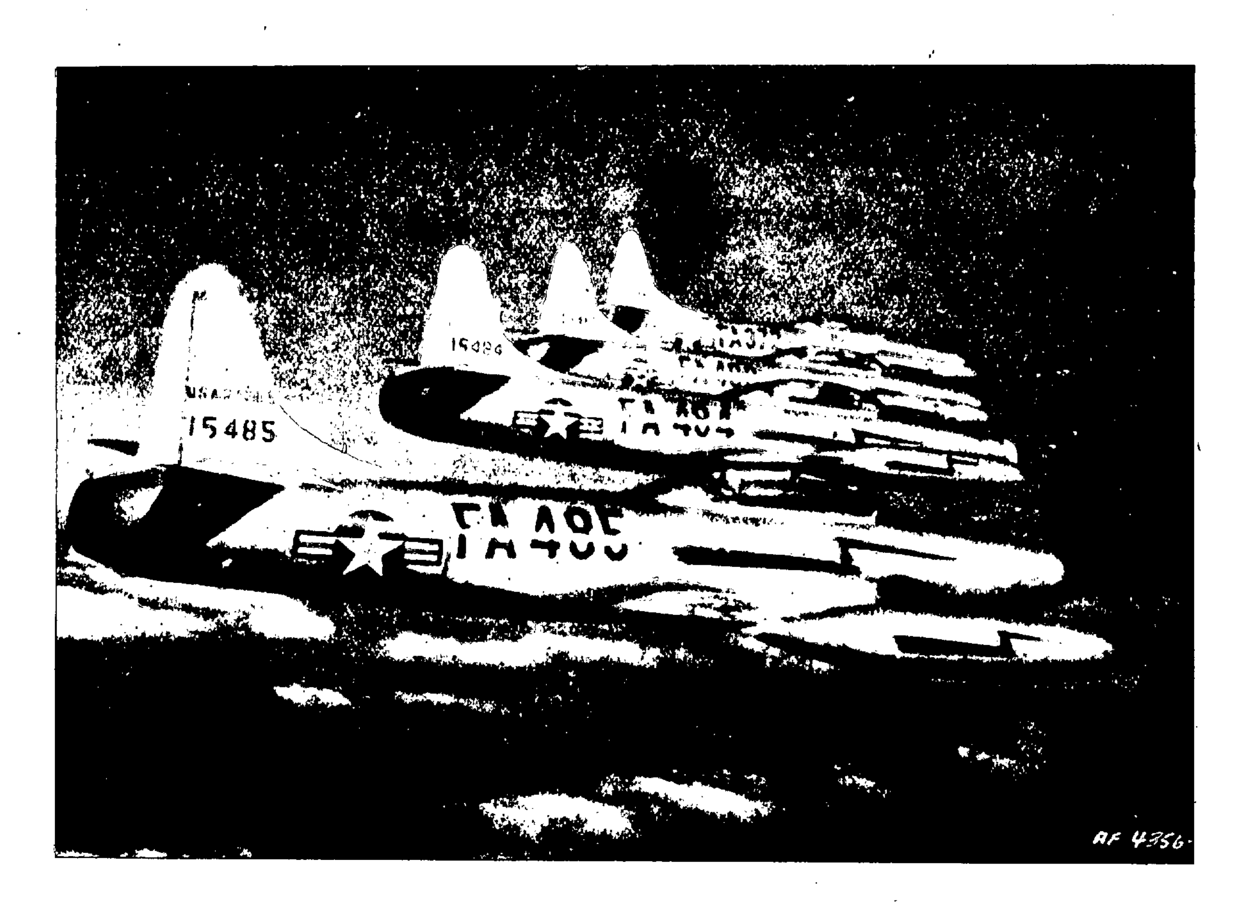
Los resultados obtenidos, indican que el aumento de la temperatura hasta 150º C, no produce un efecto apreciable sobre las propiedades a la fatiga de las probetas remachadas, comparado con los valores obtenidos a temperatura ambiente. La resistencia estática en la misma forma de unión, se pierde más rápidamente que la resistencia a la fatiga.

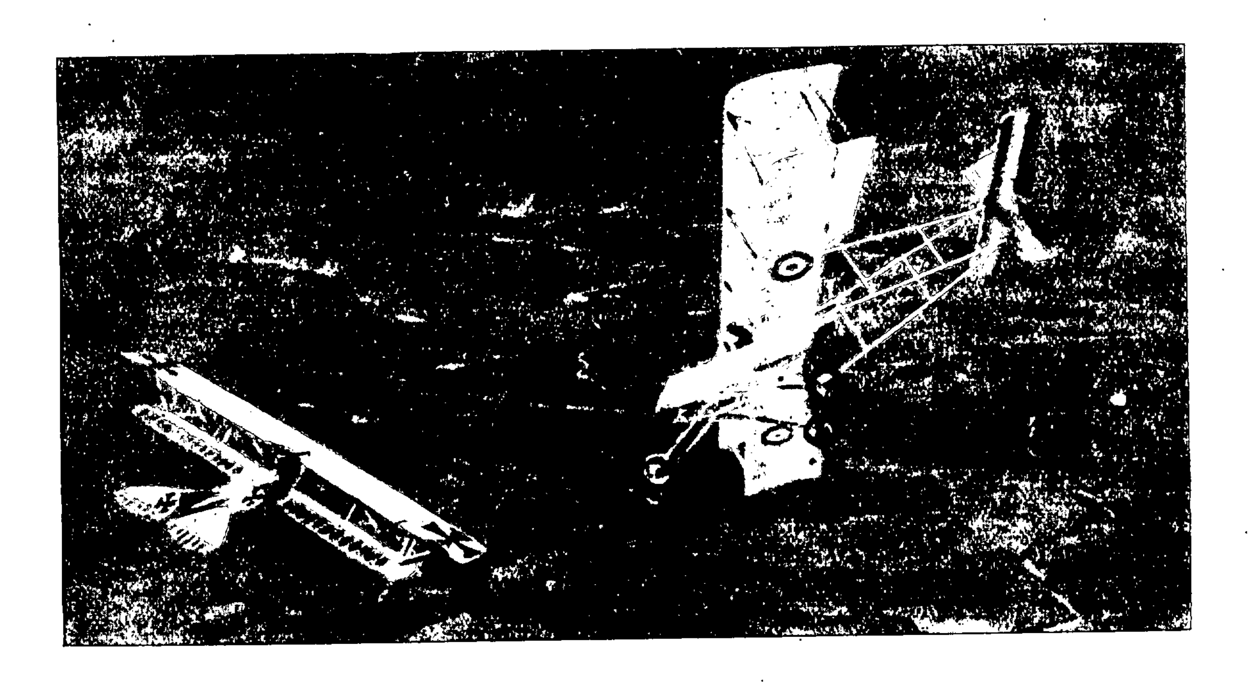
En las probetas pegadas con «Hidux», se comprueba una notable superioridad de la aleación 2024-T a 150º C. sobre la 7075-T, tanto lo que se refiere a la resistencia estática como a la fatiga.

Esta última resistencia, en las probetas pegadas disminuye gradualmente con el aumento de la temperatura.

A 150º C. las juntas pegadas presentan una mayor duración que las remachadas con amplitudes de carga bajas, mientras que ocurre lo contrario con amplitudes de la carga altas.

Un «curado» posterior a 150º C, no ofrece mejoras apreciables sobre las propiedades mecánicas de las juntas pegadas con «Hidux 1033».





AVIACION LIGERA DEL "ARMY"

Por CARLOS POMBO SOMOZA
Coronel de Aviación.

El desarrollo y transformación de una entidad cualquiera es el resultado lógico de una serie de experiencias que permiten, partiendo de un estado inferior y aprovechando las enseñanzas sucesivas, llegar a un estado superior en que su necesidad o conveniencia de existencia está fuera de duda y que a consecuencia de caminar siempre hacia adelante siga perfeccionándose cada vez más.

De este modo, el desarrollo de la aviación bélica y de su armamento, a partir de sus pioneros, los Wright, Bleriot, Vives, Kindelán, etc., es la consecuencia de una serie de experiencias que, desde disparar pistoletazos o atacarse con fusil, se ha llegado al actual armamento, que hace comparable la potencia de fuego de un caza-bombardero moderno a la andanada de un destructor.

Como el lector se preguntará a santo de qué viene esta divagación preliminar, tengo que aclarar que me sugieren estos párrafos la lectura de un artículo del Teniente Coronel John W. Oswalt, titulado "Evolución de la Aviación del Ejército". - "La Caballería Aérea", de la publicación norteamericana "Army".

En este artículo se explica el proceso evolutivo de la Aviación del "Army", partiendo del final de la segunda guerra mundial en que los aviadores del Ejército montaron, circunstancialmente, bazookas y otras armas en los aviones de enlace y al mismo tiempo lan-

zaban desde ellos granadas de mano y pequeñas bombas contra-personal.

También explica a continuación que en marzo de 1945, el Jefe de la Escuela de Artillería de Campaña de Fort Sill recibió del Cuartel General de las Fuerzas Terrestres la orden de realizar experiencias sobre el empleo de aviones de enlace armados con bombas, cohetes y cañones sin retroceso. Las pruebas efectuadas, dice el Teniente Coronel John W. Oswalt, revelaron que dicho armamento, excepto los cañones sin retroceso, podía ser empleado eficazmente.

Ahora, yo me pregunto asombrado, ¿pero es que no lo sabían? ¿Es que es la primera vez que han visto un avión armado? No comprendo cómo se puede ignorar los pasos sucesivos que fué necesario dar para llegar a la perfección del armamento de los aviones de la USAF, que partió de armar sus primitivos aviones, que no eran otra cosa que aviones análogos a los actuales aviones ligeros del "Army". Pero aún hay más, ¿cómo es posible esta ignorancia si hasta el fin de la segunda guerra mundial no existía la USAF y las experiencias fueron hechas por una Fuerza Aérea que pertenecía al "Army"? Es incomprensible que pueda existir una compartimentación tan cerrada entre la USAF y el "Army" que permita que una de ellas ignore o no crea en la experiencia de la otra. Es un despilfarro de esfuerzos, que al fin y al cabo es dinero, sólo concebible en los gastos menudos de un personaje tan rico y poderoso que le suponga una minucia esos dispendios, pero que imitado su ejemplo por quien no pueda permitirse estos lujos, sería de funestas consecuencias.

Puestos a desconfiar de la experiencia ajena, se estancaría el progreso y se podría llegar a que una persona, como yo, aficionado a la mar, gallego y por ello de natural receloso, desconfiando de la existencia de Cristóbal Colón, llegase a solicitar del Ministerio de Marina la autorización para fletar una carabela para descubrir América, porque no me fío un pelo de su descubrimiento, pese a los buques y aviones que dicen están cruzando continuamente el charco,

parece que ya había oído algo de eso.
Torre de Mando del Aeródromo de Villafría.

También, en otro párrafo del Teniente Coronel John W. Oswalt, explica detalladamente la rara astucia de atacar al enemigo con una modalidad nueva, consistente en volar a alturas de cinco a quince metros, con lo cual se obtiene muy buenos resultados y se es menos vulnerable a la reacción adversaria. Esto ya me gusta más, y propongo que a esta nueva modalidad de ataque se la bautice con el nombre de "Ataque en vuelo rasante", aunque no sé por qué me pero que yo no veo desde mi despacho de la

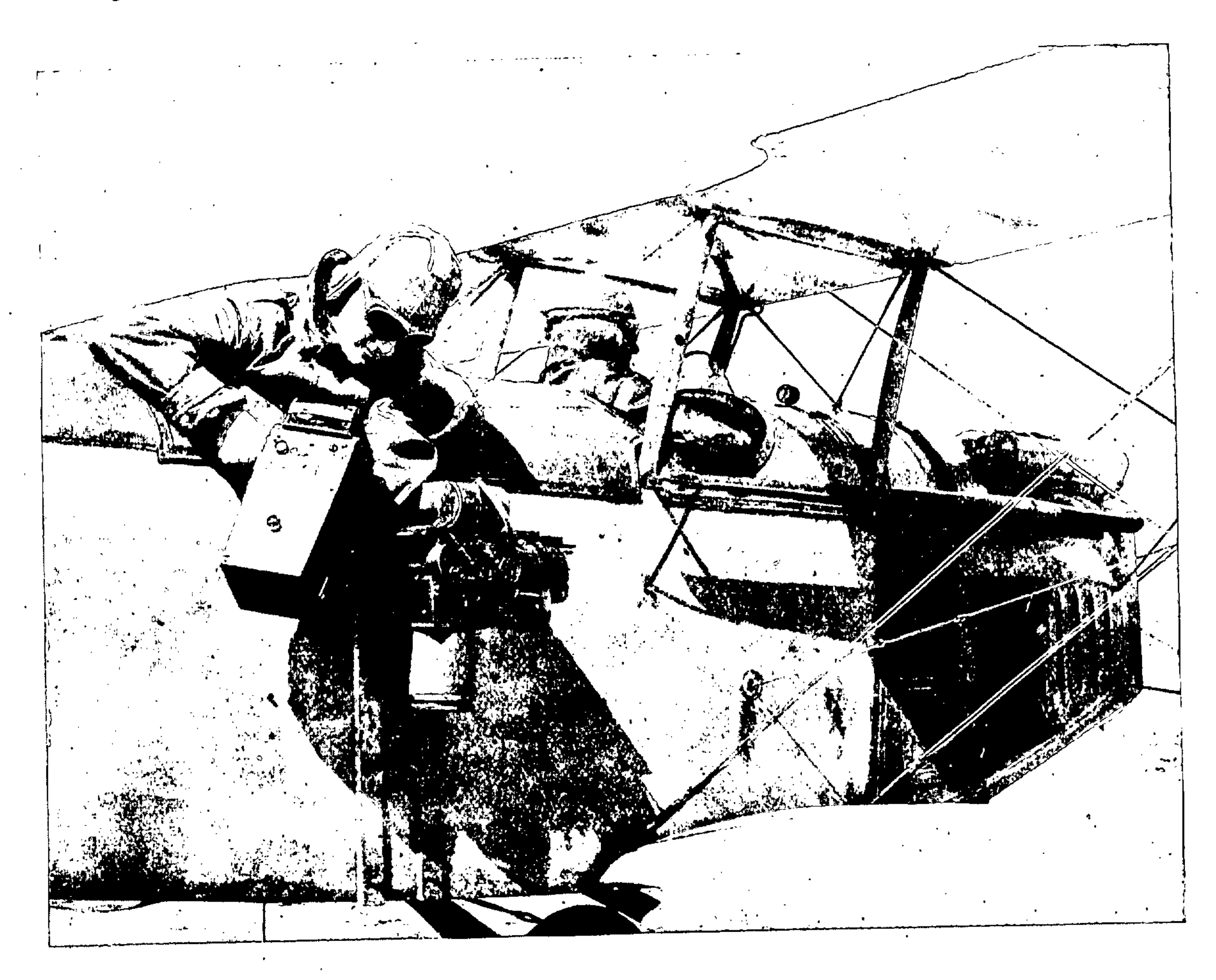
En fin, en la parte del citado artículo, titulada "Compañía de Reconocimiento Aéreo de Combate", explica cómo se llega a conseguir que partiendo de aviones desarmados, éstos sean aptos para la guerra, equipando los aviones con armamento, cámaras fotográficas, cámaras tomavistas, radares y otras novedades análogas, que en caso de lograrse harán muy interesante esta nueva modalidad de guerra. Claro es que también, dice el Teniente Coronel John W. Oswal, los actuales aviones ligeros del "Army" no son muy aptos para las misiones bélicas y que habrá que perfeccionarlos; mucho me temo que por el camino del perfeccionamiento llegará a descubrir el F-104 y el B-52, si siguen trabajando con tanto ahinco y entusiasmo. Pero para ese viaje, no hacían falta alforjas.

La necesidad de la aviación ligera del "Army", según sus preconizadores, está justificada, entre otras razones porque el empleo de pilotos ajenos al Arma o Cuerpo propio, aunque sean competentes profesionalmente, no pueden tener la compenetración suficiente para que su labor sea eficaz. Puestos así, yo no me conformo solamente con que sean pilotos del mismo Cuerpo o Arma, yo propondría que las Unidades de la División que tuviesen soldados de Becerreá fuesen auxiliados por Escuadrillas cuyos Jefes, y a ser posible un elevado porcentaje de pilotos, fuesen asimismo de Becerreá; de este modo los atenderían con más ilusión que si fuesen de Mondoñedo, pongo por caso. Esto que acabo de decir, y que dicho en serio provocaría la indignación de toda

persona sensata, es muy parecido a asegurar que un aviador perteneciente a determinada Unidad atendería con más solicitud y eficacia esa Unidad que otro aviador extraño a ella, aunque tuviera este último unos conocimientos y una técnica de su oficio de aviador superiores al primero. También estoy conforme en que esto se podría arreglar haciendo que el primero tuviese, además de un perfecto conocimiento de su profesión militar, una experiencia grande como aviador, y si además fuese médico, ingeniero de caminos, veterinario, registrador de la propiedad y notario, sería mucho mejor. Puestos a echar órdago, yo proporcionaría helicópteros en "propiedad" a los Interventores, que de este modo pasarían la Revista de Comisario sin el mínimo retraso y sin la considerable pérdida de tiempo en la tramitación de la petición de servicio, y que pudiera ser que una vez concedido hubiese pasado la oportunidad, pero... sería muy caro.

Las experiencias de la Escuela del "Army", en esta época en que se está especulando sobre si llegará a desaparecer la aviación tripulada, en su lucha con los proyectiles dirigidos, da cierta alegría al pensar que aún existen personas románticas que piensan resucitar aviones análogos al DH-9, con motor "Liberty", armado con bombas de mano y con un gemelaje Darne.

Finalmente, estos escarceos entre la USAF y el "Army" no tienen, como dije al principio, más importancia que la económica, y teniendo "cuartos", como tienen los Estados Unidos, no es de gran trascendencia, pero pudiera tenerla en su día si un país rival llegase a tener las mismas posibilades y se dedicase a administrarlas en forma de conseguir el máximo rendimiento.





¿Será posible?

Por

JOSE M.ª CRUZATE ESPIEL.
Comandante de Aviación.

Situémonos, de entrada, en la época lejana ya en que se resolvían las exigencias del tráfico aéreo exclusivamente a base de una tupida red de radiogoniómetros de onda media.

En aquel entonces el tiempo atmosférico presentaba a los aviones en vuelo las mismas características que presenta en la actualidad. Si bien los efectos de «onda de montaña», los cambios de «rasante de viento» y las correcciones de altímetro debidas a diferencias de presión y temperatura, obedecen a conceptos relativamente modernos, bien estudiados y hoy casi resueltos de una manera rutinaria, los problemas que envuelven no eran ignorados ni insolubles para los pilotos de aquellos días. Ni las montañas son ahora más altas, ni los vientos más fuertes, ni las temperaturas más desfavorables. Las características físicas del espacio por donde circulaban los aviones eran, ni más ni menos, idénticas a las actuales.

Eliminado ya el medio ambiente, lo demás—la instrucción media de los pilotos, las posibilidades del avión, las ayudas al vuelo, etc., etc.—ha evolucionado tan favorablemente que, sin este progreso general, hubiera sido imposible absorber el enorme tráfico aéreo hoy existente, sin menoscabo de las actuales garantías de seguridad. Es decir, ese progreso ha sido necesario para

que una multitud de aviones esté constantemente surcando los aires en todas direcciones.

En el tráfico aéreo actual—como en toda clase de aglomeraciones—ha sido necesario ordenar, legislar y encauzar los movimientos en evitación de accidentes y en beneficio de una siempre creciente demanda de transporte. En consecuencia, ha desaparecido la libertad de los pilotos—imposible hoy porque originaría el caos—quedando casi convertidos en unos autómatas al limitarse a cumplir lo establecido.

Ahora bien, en esa marcha hacia el progreso, la Aviación nunca dejó de tener sus problemas que, a mi modesto modo de ver, son tanto más simples y esporádicos cuanto más descendemos por la gráfica representativa del incremento del tráfico aéreo a través de los años. ¡Qué sencillo, cómodo y fácil era volar hace veinte años!

De aquella época, casi no recordaréis ningún aspecto crítico de vuestros vuelos, ningún escollo que os preocupara. Voy a traer uno a colación por el paralelismo que guarda con el principal motivo de estas líneas.

Cuando yo tenía necesidad de perforar las nubes, después de haber hecho una arribada tal como entonces marcaban los «cánones», esperaba que por grafía me dieran «CAMPO» para iniciar el descenso y la maniobra de perforación. Siempre, al recibir esa señal tan importante, notaba en mi una desagradable sensación de duda, de desconfianza; no en vano sabía que esa señal procedía de una percepción auditiva, de la interpretación personal de un operador, quien a pesar de su buena voluntad, al asomarse al exterior del «gonio» con el fin de descubrir el paso del avión, bien podía haber confundido el ruido de mi aparato con el de otro que entonces pasara por las inmediaciones de la estación.

Reconozco que jamás esa señal me acarreó una situación comprometida, lo que indica el elevado grado de instrucción de los operadores. Pensando entonces en el problema que representaba la determinación del «paso» y buscando la mejor manera de resolverlo, mi imaginación me llevó a soñar en un radiogoniómetro que diera marcaciones referidas al plano horizontal del lugar; serían datos de inclinación que, simultaneados con los QDM entonces en uso, reflejarían al piloto el progreso del vuelo y cuando esa marcación de inclinación fuera de 90 grados le indicaría, sin lugar a dudas, que el avión estaba en la vertical de la estación. Además, durante una maniobra de perforación o en un aterrizaje, las marcaciones de ese gonio hubieran podido ser un buen complemento para el altímetro, al compararlas con un dato de inclinación que se habría estudiado, en cada caso, como límite de seguridad. Así como el antiguo QMS representaba en cada aeródromo la mejor ruta de acercamiento por ser la más libre de obstáculos, cada campo podía también tener una determinada senda, un calculado ángulo de inclinación que, al quedar suficientemente por encima de la orografía del terreno, significaría una excelente referencia altimétrica para los pilotos.

Poco tiempo permaneció en mi mente la idea de ese gonio ya que el problema que la había originado quedó resuelto inmediatamente con la instalación de un radiofaro en las bases y con la ayuda del Bake. Posteriormente se resolvió mejor todavía con el empleo del Radiocompás, que con la aparición de los ILS, GCA, VOR y TACAN no deja ya lugar a dudas en lo concerniente al paso por la vertical de una radioayuda. Como sabéis, varias de esas ayudas facilitan una senda de planeo; es un ángulo de inclinación que asegura, al avión que lo mantiene, el margen de altura necesario para no chocar con el terreno.

Hemos visto como, ese pequeño problema que sentí y que preocuparía también a las altas esferas aeronáuticas, quedó resuelto fácilmente mediante un mejor empleo de los medios y una gran profusión de nuevas ayudas.

Hoy en día la Aviación tiene planteados numerosos problemas que, a juzgar por el tiempo que se viene hablando de ellos, son de difícil solución. A los efectos de este trabajo, me interesa citar solamente la necesidad de acelerar el tráfico en las rutas controladas, de reducir al mínimo las esperas, tanto las anteriores a los despegues

como las que preceden a los aterrizajes, y la necesidad de dotar a los aviones con un altímetro que no esté afectado por las irregularidades del terreno, como sucede con los radioeléctricos, ni por las diferencias de presión atmosférica, como ocurre con los aneroides.

Pues bien, pensando en esos tres problemas que acabo de citar, hoy que vuelve a resucitar por todas partes el uso del QDM, he reanudado aquel antiguo sueño y me parece haber encontrado una común solución que satisface las tres cuestiones. Desarrollar este sueño es el objeto de estas líneas.

Antes de proseguir, quiero dejar bien sentado que no soy ingeniero industrial ni ingeniero de telecomunicaciones, ni estoy diplomado en transmisiones; solamente soy un simple piloto aficionado a esta clase de temas. En consecuencia, es más que probable que cuanto voy a decir no sea más que un cúmulo de disparates técnicos o de imposibles realizaciones.

Puede afirmarse que en un futuro próximo el tráfico aéreo discurrirá a lo largo de rutas controladas y servidas por ayudas VOR o TACAN. Ambos sistemas proporcionan valores angulares que llegan al piloto en forma de QDM y valores lineales que indican la distancia que hay entre el avión y la radioayuda.

Por las autorizadas descripciones que han sido publicadas en esta Revista, no considero necesario incluir aquí la explicación del fundamento operativo del VOR ni la referente al TACAN. Ahora bien, debido a que el Sistema que voy a presentar, como solución a los problemas anteriormente citados, significa una modificación del VOR o del TACAN, se me hace imprescindible dedicar unas pocas líneas a ambos sistemas.

Se puede decir, sin entrar en más detalles, que tanto el VOR como el TACAN funcionan como si irradiaran un gran número de planos verticales, convergentes todos ellos en la vertical de la estación. Un avión que esté dentro de la zona de alcance del sistema y que tenga el equipo de a bordo debidamente sintonizado con el terrestre, tendrá una indicación del QDM correspondiente a su situación, es decir, del plano vertical que pasa por el avión. Si a bordo se ajusta el seleccionador de ruta conforme a ese QDM, la aguja vertical del instrumento ILS indicará, mediante desplazamientos laterales, las desviaciones que tiene el avión en relación con esa

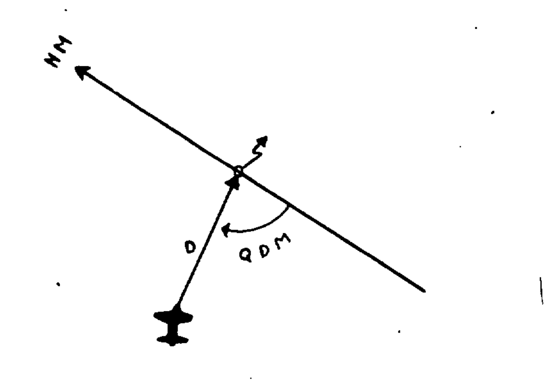


Fig. 1.

ruta seleccionada que pretende seguir. Además, como ya dije anteriormente, el piloto sabrá en cada momento la distancia que le falta recorrer para llegar a la estación. En la figura 1 están representados los datos que ambos sistemas proporcionan al piloto.

Como alumno de un curso de vuelo seguido en los EE. UU., tuve la oportunidad de emplear el sistema VOR y, posteriormente, asistí a una demostración cinematográfica del sistema TACAN dada en la Embajada Norteamericana de Madrid. En ambas ocasiones se me informó que el sistema en cuestión permitía el seguimiento de rutas paralelas. Aunque mi curiosidad fué grande, no logré averiguar en qué consistía este nuevo empleo ni cómo se lograba. Saqué la conclusión de que se trataba de un perfeccionamiento que en el caso de estar conseguido era todavía poco divulgado.

De todas formas, estoy convencido de que tanto el VOR como el TACAN permiten actualmente el seguimiento de rutas paralelas, no sólo por las noticias recibidas sino también porque el proceso teórico que voy a describir, que bien pudiera ser el adoptado en la realidad, resuelve sobre

el papel esa cuestión. Nada raro es que, en plena era electrónica, se hayan resuelto en el equipo de a bordo los problemas y cálculos necesarios.

Sabemos que si se introduce en el seleccionador de ruta, del equipo de a bordo, el QDM correspondiente a la ruta que se pretende seguir, llegaremos a la vertical de la estación, por el sitio escogido, con sólo mantener centrada la aguja vertical del instrumento ILS. Vamos a ver ahora cómo un segundo avión puede seguir una ruta paralela a la anterior valiéndose de las indicaciones del mismo instrumento. Claro es que, en este caso, el avión no pasará por la vertical de la estación sino que la dejará a un lado y, precisamente, a la distancia que el piloto haya elegido al ajustar el equipo de a bordo.

Al observar la figura 2 se ve que, con los datos que obtiene el piloto del avión A, el equipo de a bordo conoce más que suficiente para resolver el triángulo rectángulo AEC. Por estar ajustado el seleccionador conforme a la ruta RE, que se pretende seguir, la aguja vertical del ILS estará centrada mientras el avión avance por ella. Combinando este dato de dirección con el de distancia, que sitúa al avión en cualquier punto del arco dd', tendremos que el avión sólo puede estar en A.

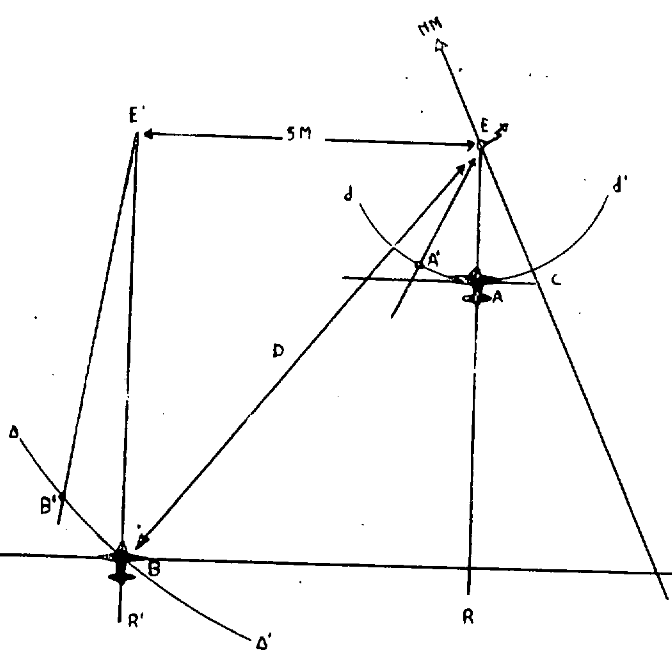


Fig. 2.

Si suponemos que el avión, por haberse separado de la ruta RE, se encuentra en A' en lugar de estar en A, el sistema obtendrá el valor EA', medirá el ángulo CEA' y lo comparará con el CEA, que es el correspondiente a la ruta seleccionada; por ser distintos estos dos ángulos, el avión no puede estar en ruta y el piloto se enterará de esta desviación por el desplazamiento lateral—hacia la derecha en este caso—de la aguja vertical del instrumento ILS. En definitiva, ese desplazamiento de la aguja representa el valor del ángulo AEA'; cuando sea superior a 5 grados la aguja llegará al máximo de su separación lateral.

Veamos ahora lo que sucede con el avión que pretende seguir la ruta R'E', paralela a la RE y separada de ella, pongamos por caso, una distancia de 5 millas. El sistema, como siempre, medirá la distancia y la dirección; con el avión en el punto B, medirá la distancia D y el ángulo CEB. En consecuencia, el sistema sabrá el valor del ángulo REB, que irá siendo cada vez mayor a medida que el avión avance hacia E'.

A lo largo de la ruta R'E', a cada posición del avión corresponde un solo valor de distancia y un solo valor angular; por lo tanto, si el piloto introduce en el equipo de a bordo el valor "5 millas a la izquierda" (en los equipos que he usado no podía hacerse esto y desconozco cómo se realiza en los que permiten el seguimiento de rutas paralelas) y selecciona, como siempre, el valor angular correspondiente a la ruta (en este caso es el mismo de la ruta RE), entonces la aguja vertical del ILS indicará, mientras esté centrada, que el avión sigue por la ruta R'E', ya que los valores angulares obtenidos serán los correspondientes a los valores de distancia que se van midiendo.

Si el sistema obtiene, pongamos por caso, la distancia D y un ángulo distinto al REB será señal de que el avión está fuera de la ruta R'E'; esta diferencia an-

gular determinará el punto del arco ΔΔ′ en que se encuentra el avión. Si suponemos que el avión está en B′, el sistema conoce el valor del ángulo R′E′B′. Mientras este ángulo sea igual a cero grados, el avión estará en ruta y centrada la aguja vertical del ILS; si tiene otro valor, la aguja se desplazará a un lado e indicará al piloto que el avión se ha separado de la ruta; y, por último, si ese ángulo es superior a 5 grados, la aguja ocupará una posición de máximo desplazamiento lateral.

Se ha visto ya, a través de una descripción un tanto farragosa—que no excluye la posible existencia de otras más sencillas—, cómo los VOR y TACAN pueden permitir el seguimiento de rutas paralelas a otra, que lógicamente siempre será la determinada por la red de radioayudas. De lo anterior, se desprende que el piloto seguirá la ruta R′E′, a efectos de dirección solamente, como si la ayuda estuviera realmente instalada en E′.

Hasta aquí me he limitado a dar forma a una realidad. Ha llegado el momento de exponer los pormenores de mi sueño, es decir, de explicar la posible existencia de un altímetro basado en una radioayuda, que evitaría los graves inconvenientes de los altímetros radioeléctricos y de los aneroides instalados a bordo de aviones.

Si al equipo terrestre de un VOR o de un TACAN se le pudiera incluir un suplemento que, además de lo que el sistema viene facilitando en la actualidad, actuara como irradiando a su alrededor un gran número de superficies cónicas, cuyo eje común fuera la vertical de la estación y cuyos vértices coincidieran todos en el lugar de emplazamiento del equipo, tendríamos entonces una radioayuda que resolvería el problema de los altímetros. Es decir, sería un VOR o un TACAN que, además de funcionar como tal, facilitaría en los 360º un elevado número de sendas de distinta inclinación, parecidas a la senda del planeo del ILS. Así como los planos verticales citados anteriormente determinan el QDM correspondiente a la situación del avión, esas superficies cónicas facilitarían datos angulares de inclinación.

En la figura 3 las líneas EA y EB representan cortes verticales de dos superficies cónicas; el avión A podría conocer el ángulo de inclinación CEA y el avión B el CEB.

Al cruzar la superficie cónica EA, el avión A obtendría a bordo, como siempre, el dato de distancia y además el valor del ángulo CEA; de esta forma, el sistema conocería lo suficiente para resolver el triángulo rectángulo CEA y, por lo tanto, podría facilitar al piloto, en lugar de la distancia EA, la distancia EC, que es en realidad la que le falta al avión para llegar a la estación.

Observemos en la figura que a un dato de distancia y a otro de inclinación corresponde un solo valor del lado AC, es decir, una sola altura del avión, y que a cada altura corresponde un infinito número de parejas de valores (distancia e inclinación).

Mediante un ajuste en el equipo de a bordo, parecido al que se hace para fijar la ruta paralela que se pretende seguir, se podría escoger una altura para que el avión la mantuviera durante el vuelo. En estas circunstancias, la aguja horizontal del instrumento ILS serviría para conservar esa altura.

Después de haber sido seleccionada la altura CA y mientras el avión A esté en el plano horizontal que pasa por AE′, los datos de distancia que capte el sistema serán los correspondientes a los ángulos de inclinación que va obteniendo. El piloto se enterará de que el avión conserva la altura porque verá centrada la aguja horizontal del instrumento ILS.

Si en un momento dado el avión estuviera en B, el sistema obtendría un ángulo de inclinación que no correspondería a la distancia medida y a la altura seleccionada. Esta diferencia angular permitiría al sistema conocer el valor del ángulo AE′B que, por ser superior a cero grados, supone una variación de altura; el piloto se enterará de este cambio de altura porque la aguja horizontal del ILS, que en este caso estará desplazada por debajo de su posición central. La precisión del sistema determinará la variación de altura correspondiente al máximo desplazamiento de la aguja.

Vemos cómo, al referir a un plano vertical (fig. 3) casi los mismos razonamientos empleados al describir el seguimiento de rutas paralelas (fig. 2), esas rutas nos quedan convertidas en distintas alturas de vuelo; como, por tanto, es posible no sólo conocer la altura del avión sino mantenerla y, además, vemos cómo el piloto puede escoger siempre la más conveniente o seguir la que le haya sido asignada según las necesidades del tráfico.

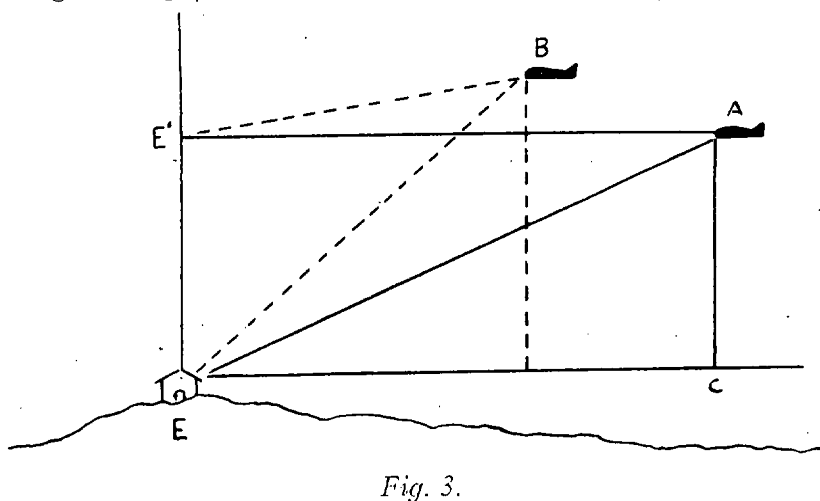


Fig. 3.

Tal como quedó expuesto lo anterior, no cabe duda de que esas alturas vienen referidas al plano horizontal que pasa por la radioayuda. Esto puede ser motivo para que algún lector vea dificultades en el mantenimiento de un determinado nivel de vuelo, cuando la ruta esté apoyada en varias estaciones terrestres.

Hoy en día, para seguir un determinado nivel, los pilotos ajustan sus altímetros según los QNH de los distintos puntos de la ruta o, en el caso de España, ponen el 29,92 pulgadas frente al índice de la escala de presiones. En cualquier caso, el piloto nunca sabe la altura verdadera del avión. Por otra parte, los altímetros radioeléctricos miden en todo momento la altura verdadera del avión, pero no permiten mantener un determinado nivel de vuelo, excepto en el caso de volar sobre el mar. Pues bien, con el sistema descrito se conocería en todo instante la altura verdadera del avión referida al nivel del mar y se podría siempre mantener sin ninguna dificultad un determinado nivel de vuelo. Para lograr ambas cosas, bastaría tener presente al seleccionar la altura no el QNH, que es dato variable y además está sujeto a errores, sino la elevación de la estación, que es un dato fijo y por añadidura calculado exactamente. Es decir, si un piloto quiere volar, por ejemplo, a un nivel de 8.000 pies y la estación que tiene conectada está a 1.500 pies de elevación, seleccionará una altura de 6.500 pies y, en todo momento, podrá mantener el avión a 8.000 pies sobre el nivel del mar.

Con el empleo altimétrico de la radioayuda combinado con el de las rutas paralelas, el Sistema operaría como si el piloto tuviera la estación situada en la ruta y a la altura seleccionadas, y en el plano perpendicular a la ruta que pasa por el emplazamiento real de la ayuda. Con una sola estación se lograría que cada avión tuviese su propia radioayuda situada en el lugar ideal, a la altura de vuelo y en la ruta que sigue.

Como resumen, esa nueva radioayuda permitiría seguir rutas paralelas y mantener niveles de vuelo, y daría a conocer al piloto la distancia que le falta al avión para llegar a la vertical de la estación o para tenerla de través, según haya seguido respectivamente la ruta central o una paralela.

Por permitir esa radioayuda el seguimiento de rutas paralelas, se ve la posibilidad de establecer, a cada lado de la ruta central y a intervalos suficientemente seguros, una serie de rutas que podrían ser utilizadas simultáneamente, a un mismo nivel, por tantos aviones como rutas se hayan establecido; supondría un aprovechamiento del espacio aéreo muy superior al actual; permitiría la descongestión de los terminales de ruta al poder los aviones de sobrevuelo eludir las áreas de mayor tráfico, igual que las autopistas modernas evitan el paso por los núcleos de po-

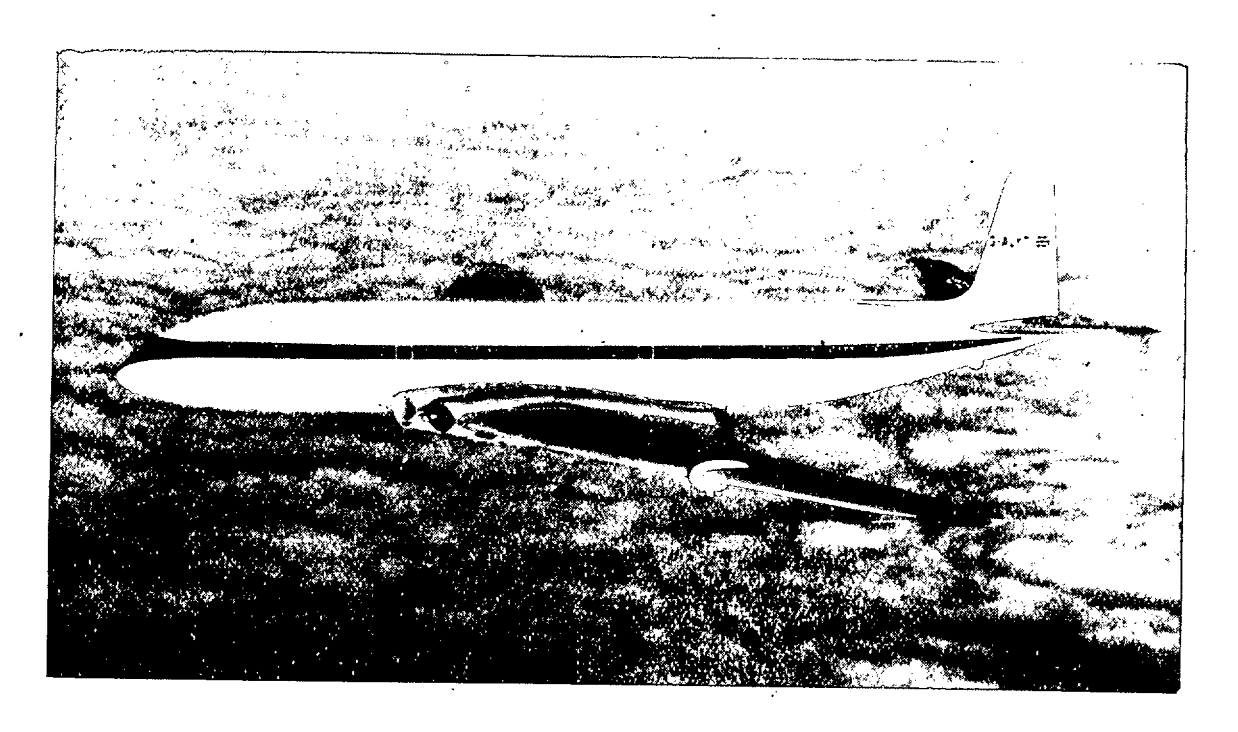
blación; cuando el estado del tiempo atmosférico fuera adverso y variable según la altura, habría un mayor número de aviones que podrían realizar sus vuelos en las mejores condiciones de seguridad y comodidad posibles; podría escalonarse a un elevado número de aviones teniendo presente los rendimientos óptimos de los motores y también según sus distintas velocidades, en evitación de aglomeraciones sobre los puntos críticos de la ruta; reduciría al mínimo las esperas en los despegues y en los aterrizajes; y, en definitiva, aceleraría enormemente el tráfico a lo largo de las rutas controladas.

Por facilitar ese nuevo Sistema el mantenimiento de niveles de vuelo, permitiría un escalonamiento seguro de aviones en altura, que no es posible lograr enteramente mediante los altímetros hoy empleados; daría una gran tranquilidad a las tripulaciones, al permitir atravesar zonas tormentosas conociendo en todo momento la altura verdadera del avión; en áreas afectadas por la onda de montaña, las primeras indicaciones de cambio de altura serían verdaderas y no retardadas y falseadas como ocurre con los altímetros aneroides; y, en fin, significaría un alivio para los pilotos, tanto por tener que vigilar un instrumento menos como por la fácil interpretación de las indicaciones del instrumento I.L.S.

Por facilitar esa radioayuda la distancia horizontal que le separa del avión, supondría una gran exactitud en el cálculo de la velocidad y, por tanto, de la hora estimada de llegada; y permitiría determinar con enorme precisión el momento del paso por la vertical.

No he pretendido señalar todas las ventajas que se derivarían de ese nuevo sistema. Creo que su bondad quedaría más manifiesta si pudiera consultar la opinión de todos los pilotos y del personal relacionado con el control del tráfico aéreo. Estoy seguro de que todos contestarían pidiendo una rápida instalación del Sistema.

No sé si será solo un sueño todo lo que he escrito. Me he limitado a exponer una idea. La dejo en manos de los técnicos para que la criben por si acaso queda en el tamiz algo aprovechable; si todo desaparece o se descubren sólo guijarros, pido perdón a todos por el tiempo que habéis malgastado.





El espacio sideral y la armonía internacional

Por FRANCISCO LOUSTAU FERRAN
Comandante Auditor del Aire.

Es idea generalmente aceptada y divulgada que el mundo tecnológico en que se desenvuelven las generaciones de hoy exige una comprensión no siempre lograda, y un sentido de la responsabilidad, imprescindible, si quiere evitarse una angustiosa derrota del hombre ante su propia obra.

No es ocasión de hacer un canto al progreso que, por otra parte es tema que ocupa y preocupa a la Humanidad desde bastante antes de lo que hoy pueda creerse. Pero es indudable que ahora más que nunca y cada vez con más premura los problemas que surgen como consecuencia de la marcha ascendente e ininterrumpida de la ciencia y la tecnología exigen una ordenación urgente.

Si en ese avance hacia nuevos triunfos sobre la naturaleza el hombre dirige su empresa al descubrimiento del campo si-

deral y de otros mundos en que implantar su poderío, debe reglamentar su camino para no perturbar con instinto caótico la calma y el orden del cosmos que pretende surcar. Y ha de buscar una técnica de cooperación y de armonía que ordene las técnicas que va dominando.

El avance de la Astronáutica en el último año ha sido sorprendente. Desde que el 4 de octubre de 1957 se lanzó el primer satélite artificial, es ininterrumpida la carrera de superación entre los Estados Unidos y la Unión Soviética, a través de los espacios siderales. Los «Sputniks» y los «Explorers», los «Vanguards» y los «Atlas» han seguido o siguen sus órbitas cada vez dotados de instrumentos más perfectos y cumpliendo mejor sus objetivos. Y los cohetes dirigidos a la Luna por ambos países auguran un inmediato éxito en estas primeras etapas del dominio de otros mundos.

Ya en el Congreso Internacional de Astronáutica que tuvo lugar en Amsterdan, en el mes de agosto de 1958, el propio von Braum, verdadero padre de esta nueva técnica, después de exponer detalladamente las características del «Explorer» y su valor fundamental para el conocimiento científico de los espacios cósmicos, concluyó resaltando la extraordinaria importancia del intervalo entre los dos últimos Congresos para la historia de la ciencia y la tecnología. «Con una velocidad sorprendente—dijo—ha pasado nuestro amado campo de la Astronáutica del ridículo a una de las más importantes actividades jamás desarrolladas por el hombre.» «La Humanidad está más cerca de las estrellas, lo que nos conduce a comprender que debemos vivir en paz.» «Este pequeño planeta, que una vez la gente solía llamar «el mundo», pero que nuestros satélites ya recorren en noventa minutos, ha llegado a ser demasiado pequeño para las guerras y las discordias.»

Es fácil prever el futuro de la Astronaútica. El estímulo recíproco de estos éxitos sobre los dos grandes países antagonistas provoca una constante carrera en la aprobación de créditos e inversión de cantidades para el cumplimiento de ambiciosos programas de vuelos interplanetarios. Y los científicos se esfuerzan en el estudio de nuevos proyectos y nuevas técnicas de perfeccionamiento. El lanzamiento de seres vivos y la obligación de sus reacciones, así como el acondicionamiento y preparación de seres humanos para el estudio de la posible tolerancia y resistencia de futuros viajes, induce a creer en una no muy lejana participación activa del hombre en esos vuelos interplanetarios.

D. M. Cole y D. E. Muir, del «Martin Company's Denver Division», en un informe presentado a la «American Astronautical Society» , reunida recientemente en Palo Alto (California), llegaron a la conclusión de que probablemente en 1963 un vehículo tripulado hará el viaje alrededor de la Luna en ochenta horas (1). El prosor Boris Kukarkin, vicepresidente del Consejo Astronómico de la Academia de Ciencias de la Unión Soviética, dijo hace poco tiempo que el sueño de volar a la Luna y volver a la Tierra se hará realidad dentro de unos años. Y la «National Aeronautic and Space Administration» de los Estados Unidos ha dispuesto ya la construcción de la primera nave del espacio que tripulará un ser humano y con la cual se pretende que se pueda recorrer una órbita alrededor de la tierra y regresar sin inconveniente alguno.

Ese dominio de la técnica y la proximidad de un auténtico dominio cósmico obliga ineludiblemente a una reflexión sincera y profunda, impone al hombre la necesidad de dedicar sus intervalos de descanso en ese quehacer tecnológico a la meditación de los problemas que para el hombre mismo y para las integraciones políticas a que pertenece se han de derivar de ese poder inarticulado y desordenado. Se hace necesario coordinar esos problemas y tratar de obtener una reglamentación que impida las trágicas consecuencias de una técnica extraordinaria, pero desligada de toda norma que la encauce y oriente.

La realidad de una navegación interplanetaria presenta una proyección no exclusivamente científica, sino también humanística, sociológica y política.

La múltiple proyección científica de la Astronáutica es un hecho evidente. La

(1) «Missiles and rockets», Sept. 1 - 1958.

casi totalidad de las ciencias se verán afectadas por la nueva técnica. La Física, la Biología, la Química, la Medicina, la Astronomía, etc., vendrán influídas inevitablemente y constituyen con sus leyes un campo necesario de estudio para adentrarse en el extraño y poco conocido medio de esos nuevos mundos siderales.

Pero el impacto astronáutico no se agota en las ciencias naturales y aplicadas. Su influencia ha de extenderse también a las tradicionalmente llamadas ciencias del espíritu. Ya se ha hablado de que como consecuencia de esta nueva etapa surgirá una nueva Filosofía. Las ideas filosóficas que inspiran el pensamiento y la actuación del hombre deberán acomodarse a las nuevas técnicas y a los nuevos descubrimientos científicos. Si el contorno y la circunstancia son elementos que influyen en las concepciones filosóficas, el descubrimiento de nuevos mundos, la mayor dimensión del contorno, conducirá a una renovación de las ideas metafísicas tradicionales.

La repercusión en el orden ético ya fué puntualizada por Pío XII en septiembre de 1956, en su discurso a los congresistas de la Federación Astronáutica Internacional, a quienes exhortó en su labor con la advertencia de que «las audaces exploraciones del espacio no servirían más que para introducir entre los hombres un nuevo segmento de división, si no van unidas a una reflexión moral más profunda y a una actitud más consciente de entrega a los intereses superiores de la Humanidad». Recientemente, autorizadas plumas de la Iglesia Católica han tratado de la proyección religiosa del problema, de la posible existencia de seres humanos en otros mundos y de la posición frente al pecado original, o a la redención por Jesucristo, etc., preocupación que demuestra la repercusión que, incluso en el orden teológico está llamada a ejercer la técnica astronáutica.

Pero lo que interesa subrayar en este trabajo es la proyección política y la jurídica del nuevo fenómeno técnico. Y la ineludible necesidad de orientar la política internacional hacia una ordenación de las investigaciones y experiencias astronáuticas y hacia una coordinación en las ideas fundamentales sobre la utilización del espacio y su futura reglamentación jurídica.

La llamada de atención de los especialistas hacia la necesidad de estudiar los problemas de la navegación interplanetaria y su reglamentación en el orden internacional, tiene un origen muy anterior a las posibilidades reales de aquella navegación. Schoenborn, en 1929 (2), y Mandl, en 1932 (3), ya previeron los vuelos supraatmosféricos y sus problemas de orden jurídico-político, proponiendo que no sería prematuro el estudio de sus múltiples cuestiones.

Y hoy es abundantísima la actividad doctrinal encaminada al análisis de los problemas y a la obtención de soluciones. Se han escrito libros y tratados sobre el tema, se han presentado numerosas ponencias en los Congresos de la Federación Internacional de Astronáutica, y se publican constantemente artículos en las revistas especializadas y en la prensa diaria. Igualmente, las Naciones Unidas, organismos oficiales y voces autorizadas de muchos países han hecho llamamiento en el sentido de que ha llegado ya el momento de una ordenación internacional del espacio supraterrestre.

La actividad internacional que se dirija a una colaboración y coordinación debe perseguir la obtención de resultados positivos a través de dos distintas fases o aspectos.

Una fase iría encaminada a conseguir un acuerdo previo sobre la finalidad exclusivamente pacífica y científica de los experimentos. Ya en julio de 1957, antes, pues, del lanzamiento del primer satélite artificial, Foster Dulles, en un discurso pronunciado en el Club Nacional de Prensa, propuso que se diera publicidad a la construcción de todo aparato para experiencias interplanetarias y que únicamente fueran autorizadas aquellas que se acreditase que perseguían fines científicos. Y el Comité político de la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una resolución sobre inspección de estos trabajos y garantía de sus fines pacíficos y cien-

---

(2) «La nature juridique du territoire.»

(3) «Das Weltraum Recht. Ein Problem der Raumfahrt.»

tíficos. El 11 de octubre de 1957, una semana después del lanzamiento del «Sputnik» I, 21 naciones propusieron a la Asamblea General de la O. N. U. que se llevara a cabo un sistema de inspección para asegurar esos fines científicos y pacíficos. En este sentido se han pronunciado políticos, hombres de ciencia, militares, juristas, sociólogos y filósofos del mundo entero, pues, como ha dicho recientemente el senador de los EE. UU., Lynden Johnson, «los hombres y las naciones que aspiran a ir a las estrellas no deben pensar en la guerra sino en la paz y en el progreso humano».

Quizá esta fase de compromiso pacífico no sería difícil de lograr. Su fallo esencial, no obstante, ha de radicar en el sistema de inspección y garantía. Esta ha sido razón principal del fracaso de muchas conferencias de desarme. Determinados países se resisten a abrir sus puertas ampliamente a los observadores extranjeros y revelar sus secretos científicos, o bien, imponen condiciones difíciles de aceptar a cambio de someterse a un auténtico control internacional. Días después del lanzamiento del primer «Sputnik», Krutschef declaró que no tenía inconveniente en que se llegase a un control internacional del satélite y de los proyectiles balísticos y teledirigidos para conseguir una coexistencia pacífica entre los pueblos, pero que imponía como condición que se aceptara un desarme con las características y circunstancias que la Unión Soviética había propuesto en la Conferencia de Londres, entonces objeto de reciente fracaso. Y en los primeros días de febrero de 1958, después de encontrarse en órbita el «Explorer», Bulganin envió un mensaje a Eisenhower dando su conformidad a sentar las bases para un acuerdo de control del espacio entre los Estados Unidos y la U. R. S. S., pero a condición de acordar, asimismo la terminación de los experimentos nucleares, la renuncia a la guerra atómica, la «desatomización» de la Europa central, la firma de un pacto de no agresión entre ambos bloques, la reducción de las fuerzas armadas de ocupación en Alemania, la inspección de la producción atómica, la liberación del comercio y determinadas garantías para el Oriente Medio.

Pero, aparentemente, la «carrera del espacio», esa constante pugna por perfeccionar los satélites y proyectiles a la Luna, no presenta un matiz militar directo, exceptuando, claro es, las experiencias de otro carácter con proyectiles intercontinentales u otros artefactos típicamente bélicos. Las actividades interplanetarias, los satélites dotados de instrumentos de precisión para la observación y estudio de los espacios estelares en sus múltiples aspectos, persiguen, evidentemente, un inmediato objetivo científico: el mejor conocimiento de los fenómenos del espacio.

Sólo de un modo indirecto, como medida de propaganda y elemento valioso en la guerra fría, se puede ver en las investigaciones actuales una finalidad militar. No puede, sin embargo, dejar de tenerse en cuenta la postura del propio von Braum, que constantemente repite la amenaza que supone la técnica de los satélites desde que el 14 de diciembre de 1957 compareció ante la Subcomisión competente del Senado y expuso, frente a las afirmaciones soviéticas de los fines científicos de su primer satélite, el dramático peligro que podía suponer. Concluyó entonces con la rotunda afirmación de que el dominio del mundo estará en manos del primer país que controle el espacio.

Es, pues, preciso, frente a esas inevitables dificultades, cumplir la etapa de colaboración internacional hacia una garantía del carácter meramente científico de la investigación espacial. Que esos fabulosos programas de gastos en satélites y cohetes sirvan, no para la ocupación y establecimiento de bases militares en otros mundos, sino para conseguir un disfrute pacífico de esos bienes de la naturaleza que hasta ahora han sido tan ajenos al hombre, pero que, desde ahora, van sometiéndose a él para llegar en fecha no muy remota a caer en su dominio.

Independientemente de la garantía de los fines pacíficos de las experiencias en el espacio exterior, se hace también preciso, como segundo aspecto del problema, llegar a un acuerdo internacional sobre su explotación y uso, y sobre el régimen a que ha de someterse ese espacio.

Se han divulgado profusamente las numerosas teorías enunciadas por los especialistas acerca de la extensión vertical de la soberanía de los Estados y del sis-

tema que han de regir en las zonas superiores del espacio. Precisamente en esta Revista se ha tratado ya del asunto en varias ocasiones (4).

Teóricamente, las soluciones que se dan al problema son muy diversas. De un modo un tanto arbitrario, y sólo como medio de exponer con claridad sistemática las distintas doctrinas, podrían hacerse tres grupos de soluciones: A) Aquellas que propugnan un régimen único para todo el espacio, tanto inmediato como lejano; B) Las que entienden que deben distinguirse dos zonas con régimen distinto, y C) Las que defienden un sistema basado en la división del espacio en tres zonas diferentes.

A) Para algunos, el espacio es único y, en consecuencia, único debe ser el régimen que lo gobierne. Si el artículo primero del Convenio de Chicago de 1944 estableció que cada Estado tiene soberanía completa y exclusiva sobre el espacio aéreo, esa soberanía debe extenderse, afirman los autores que defienden esta teoría, hasta donde ese espacio sea utilizable. A medida que esa utilización efectiva se extienda debe también extenderse la soberanía del Estado.

Pero esta solución carece de fuerza convincente. Sería, en cierto modo, aceptar la extensión de la soberanía de los Estados sin límite vertical alguno. Y son varias las razones que se oponen a una soberanía hasta el infinito.

En primer lugar, una razón puramente científica: los movimientos cósmicos y especialmente, el movimiento de rotación de la tierra hacen variar constantemente la posición relativa de las zonas superiores respecto a lugares determinados de nuestro planeta, y, en consecuencia, la vertical de un país alcanza continuamente zonas distintas del espacio exterior a las cuales sería imposible hacer llevar la soberanía de un Estado concreto.

(4) Ver Revista de Aeronáutica de noviembre y diciembre de 1957, págs. 906 y 953.

Por otra parte, se oponen a esta soberanía ilimitada razones de carácter interpretativo legal. El artículo primero del Convenio de Chicago habla de la soberanía de los Estados sobre el «espacio aéreo» y en esta expresión no deben incluirse más que las zonas inmediatas a la tierra, zonas propiamente aéreas y no aquellas superiores que no tienen tal carácter y a las que, evidentemente, no quisieron referirse los que redactaron y suscribieron el Convenio.

Por último, razones prácticas hacen también inadmisible la extensión vertical hasta el infinito de la soberanía de los Estados, ya que si esa soberanía existe como medio de garantizar los derechos de defensa nacional y seguridad de los países subyacentes, es evidente que esos derechos no son prácticamente ejercitables en las altas zonas del espacio cuya delimitación efectiva en relación con cada Estado es de imposible determinación.

Por esos argumentos, entre las soluciones propuestas han sido más defendidas las doctrinas pertenecientes a los grupos señalados con las letras B) y C) en esta triple clasificación.

B) La admisión de dos zonas en el espacio parte de la base de una zona inferior de plena soberanía del Estado. En cuanto al régimen de la zona superior, puede defenderse la condición de «nullius» con una libertad absoluta como la de alta mar, un «dominio público universal», una cosoberanía de todos los Estados o, en fin, incluso, una soberanía limitada a los solos Estados que puedan utilizarla.

Pero un problema de solución nada fácil es el de señalar la altura en que termina la zona de soberanía y comienza la zona superior. Para algunos escritores, la soberanía debe cesar donde cesa la fuerza de gravitación terrestre, donde la atracción del Sol iguala a la de la Tierra, o bien donde cesa el espacio aéreo navegable, es decir, donde la navegación deja de ser «aérea» para ser «interplanetaria», porque ya no se utilizan para el vuelo las reacciones del aire.

C) Este último grupo de doctrinas comprende las que defienden la idea de dividir el espacio en tres zonas. La primera zona, inferior, es la de soberanía de los Estados.

Con respecto a la segunda zona, hay ya diversidad de puntos de vista. Para unos, a una altura más o menos determinada (500 kilómetros, 300 millas) debe existir un espacio intermedio de soberanía pero con un derecho de tránsito para las aeronaves de los demás países. Para otros, la segunda zona debe comprender la Luna y los planetas del sistema solar, y su carácter debe ser internacional. Algunos, por su parte, defienden que esta segunda zona debe consistir en el espacio situado entre el primero y último límite de gravitación terrestre, es decir, desde donde pueda ponerse en órbita el satélite artificial más próximo a la Tierra hasta donde pueda alcanzar su órbita el satélite artificial más lejano; el régimen en ella sería una cosoberanía de los Estados terrestres.

En relación con la tercera zona del espacio, suelen coincidir las doctrinas en asignarle un régimen de territorio «nullius», de libre circulación, si bien para algunos aun en esa zona debe imperar un sistema de control internacional.

Con menoscabo de una mayor claridad, se han expuesto de manera excesivamente sintética estas soluciones que la doctrina indica. Analizarlas con extensión sería labor interminable, pues, a pesar de su reciente planteamiento, el problema ha merecido ya teorías numerosas, detalladas y, a veces, dotadas, quizá, de una excesiva y prematura sutileza.

Esta proliferación de ideas conduce a la conclusión de que los destacados juristas y políticos que, con ayuda de otros técnicos, se han ocupado de elaborar sus doctrinas, mantienen un lugar común en su pensamiento: la evidente y urgente necesidad de llegar a un acuerdo internacional sobre el régimen del espacio exterior.

¿Es ese acuerdo posible? En la actualidad se advierte la dificultad de llegar a soluciones internacionales en múltiples problemas, ya de orden político, militar o económico. Los intereses de los diversos países son tan distintos y de tan vital importancia que en las conferencias internacionales mantienen sus tesis de modo intransigente, cerrando toda posibilidad de acuerdo.

Ejemplo reciente de viva actualidad es el de la determinación de la extensión del mar territorial. En la primavera del pasado año 1958, con objeto de intentar resolver este problema, se reunió en Ginebra la llamada Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. No se llegó a ningún acuerdo. Hubo proposiciones muy variadas en orden a la extensión de las aguas jurisdiccionales, desde las tres millas hasta las 200, con muchas intermedias, pero ninguna obtuvo el «quorum» preciso para su aceptación. Terminó la Conferencia sin resultado positivo. Poco después Islandia, unilateralmente, por medio de una ley fijaba en doce millas sus aguas territoriales, con fines esencialmente económicos: la defensa de sus intereses pesqueros. Y la China continental dispuso una extensión semejante, aunque con una finalidad política: impedir que la flota de los Estados Unidos navegara por las aguas de Formosa, que desde entonces caían en el límite territorial. Y otros países, con sus leyes internas, han determinado o intentan determinar, de acuerdo con sus propios intereses, la extensión que a ellos conviene. Desde un punto de vista jurídico esto es inaceptable; el problema es de matiz internacional, y debe ser resuelto por medio de un acuerdo colectivo.

Algo semejante ocurre con el espacio aéreo y sideral. El carácter de interés general que presenta su utilización, impone la necesidad de obtener una reglamentación tras un acuerdo internacional. Y es posible que cuando se intente llegar a él se encuentren con las mismas dificultades que respecto a las zonas costeras de los mares, o a tantos otros problemas de difícil conciliación de intereses.

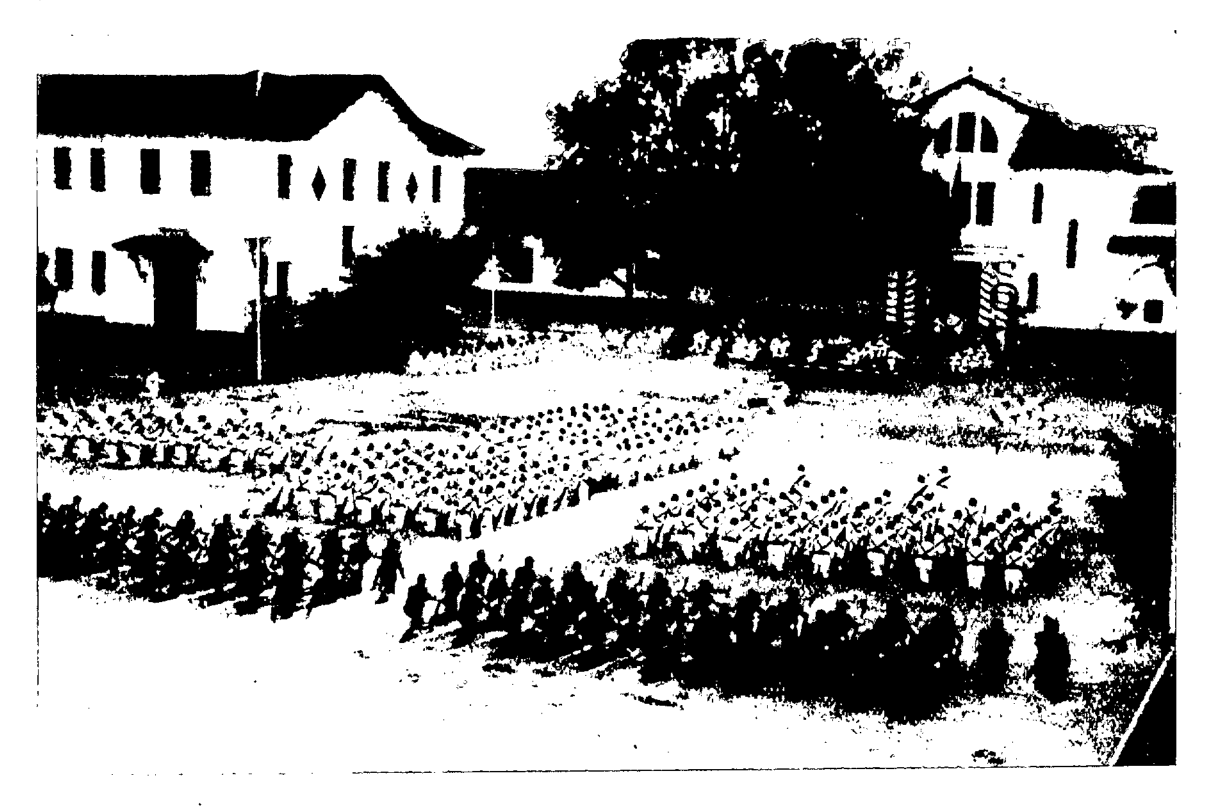
Pero el intento debe hacerse. Tal vez convenga que se haga mediante una revisión total de los principios vigentes, que ya pueden considerarse anticuados y desprovistos de sentido práctico. Debe estudiarse nuevamente el dogma de la soberanía de los Estados sobre el espacio aéreo, que desde el Convenio de París de 1919 viene aceptándose como intangible. Quizá haya llegado ya el momento de cambiar radicalmente el sistema y abandonar el principio de la soberanía para sustituirlo por una mayor libertad del espacio. Se evita así la multiplicidad de zonas con régimen diferente que, como se ha visto, lleva consigo la dificultad del señalamiento de límites, labor difícil y de imprecisa determinación en campo aún tan poco conocido como es el espacio superior. Muchos de los problemas políticos, económicos y comerciales de la actual navegación aérea encontrarían solución eliminando o atenuando el principio de la soberanía y proclamando una cierta libertad del aire con las restricciones que las circunstancias aconsejen, restricciones que se impondrían en ese acuerdo internacional, teniendo en cuenta predominantemente los intereses políticos y militares de los Estados, como una consecuencia de los derechos de defensa nacional y seguridad.

Un acuerdo internacional no debe limitarse a lo que se viene llamando el espacio exterior. Es preciso considerar el espacio en su totalidad, ya que, es evidente, que una nave que haya de surcar las regiones superiores habrá de ir en tránsito por las capas inferiores del espacio aéreo. En el acuerdo podría recogerse la libertad de navegación pacífica, tanto aérea como interplanetaria, prohibirse las experiencias militares que puedan perturbar los derechos de los Estados, y restringirse las actividades aeronáuticas o astronáuticas por determinadas zonas, como defensa del derecho de conservación de los Estados, o por razones de utilidad para el conjunto de países que integran la comunidad internacional. Siempre, desde luego, debe mantenerse un principio de control del espacio bajo la autoridad de las Naciones Unidas.

En el mundo de hoy, pese al antagonismo de ideologías políticas, guerra fría y coexistencia tensa, se busca afanosamente una mayor cooperación entre los países, tanto con el fin primordial de evitar las guerras como con otros también importantes objetivos de colaboración económica, científica y técnica. Para ello se intenta diluir la negra y opaca marca de las fronteras tradicionales con un intercambio constante de ideas y de hombres, con un mercado común de bienes y facilidad de conversiones monetarias y con tantas otras medidas que los países adoptan para su prosperidad dentro de una idea común de armonía y de progreso conjunto.

Y sería absurdo que, junto a esa labor de cooperación y esa tendencia hacia objetivos comunes, se mantuvieran intactas y rígidas las fronteras del espacio o se crearan otras nuevas como frutos de una intransigencia primitiva y elemental, incompatible con el moderno sentido de la técnica y de la ciencia que exigen una constante renovación de ideas y una adaptación a su dinámica progresiva.

A un convenio de esta naturaleza se debe llegar en una conferencia internacional que ya es urgente celebrar. En ella deberán proclamarse principios y sentarse bases para una solución de los problemas actuales con una previsión de los futuros, pero teniendo siempre en cuenta que el objetivo principal debe ser la idea de permanente colaboración internacional. Las soluciones deben ser circunstanciales, nunca con pretensión dogmática inmutable. El progreso técnico irá obligando a revisar los principios que, quizá, hasta hoy puedan haber parecido invariables. Un sentido general de colaboración y una organización internacional capaz de interpretar en normas adecuadas la flexibilidad que impone el avance incontenido de la técnica, son los ideales que persigue hoy una Humanidad abrumada por la ciencia y deseosa de ver una luz de paz y armonía en una tenebrosa realidad.



La instrucción religiosa en el E. del A.

Por ADRIAN PECES Y MARTIN DE VIDALES
Teniente Vicario del Aire.

Presupuestas la obligatoriedad y trascendencia de la instrucción religiosa, habida cuenta la confesionalidad del Estado español y de sus Ejércitos, y ciñéndonos al modo y medios de desarrollarla en sus diversos elementos para que sea verdaderamente eficaz y provechosa, vamos a pergeñar unas observaciones, fruto de nuestra experiencia en las Fuerzas Armadas durante muchos años.

Aunque el nivel cultural español ha subido considerablemente en los últimos decenios, son todavía una triste realidad sus grandes lagunas, principalmente en los estratos inferiores de la sociedad, tanto en el aspecto científico como en el religioso.

Múltiples son las causas de este fenómeno, que no es este el momento de explanar: económicas, geográficas, de comunicaciones, temperamentales y sociales, de falta de celo profesional, etc. Para mí, una que las abarca a todas y a todos es el incumplimiento inveterado y consuetudinario de las disposiciones gubernamentales en España. Es una verdad de a folio que vale más una deficiente orden, bien cumplida, que la mejor cuando es desobedecida por la sociedad.

De igual manera que es incomprensible que vengan al servicio militar reclutas, hijos de padres católicos, sin haber comulgado, más aún, sin bautizar, no por irreligiosidad paterna, sino por desidia y abandono, lo es también que vengan totalmente analfabetos, existiendo una legislación de primera enseñanza, preceptiva del certificado escolar para poderse colocar en cualquier trabajo y sancionadora de las faltas de asistencia a la escuela por la Junta local de Primera Enseñanza, presidida por el alcalde, y unas cla-

ses nocturnas para adultos atrasados. Lo que origina que el Ejército haya de ocuparse de su instrucción primaria, cometido ajeno a su principal finalidad.

Cosa análoga ocurre en el aspecto religioso: lo que debiera ser perfeccionamiento y retoque se convierte en desbroce de hierbas y preparación de terreno pedregoso y erial para el primer arado.

La formación del hombre completa en los dos aspectos enumerados comprende dos elementos: instrucción y educación, que no son sinónimos. Esta, que abarca más que aquélla, se realiza y configura variadísimamente: conversaciones continuadas y diversas, visitas a enfermos, pláticas, homilías, conferencias circunstanciales, retiros espirituales, apostolado castrense, etc. La instrucción se ciñe más a la teoría, sin excluir, claro está, la práctica, que es su fin principal y exhaustivo.

Como la civil o científica, puede agruparse en cuatro grados. El primero debe perfeccionar o suplir la instrucción recibida en la infancia o período escolar, y se ha de realizar entre los soldados de reclutamiento voluntario o forzoso. El segundo ha de asemejarse a la que se da en el bachillerato elemental, en las escuelas de Artes y Oficios y en los centros laborales y profesionales; y podrá comprender en el Ejército a los especialistas y cabos primeros. El tercero corresponde a la recibida en los restantes años del bachillerato, en las escuelas de Comercio, de Peritos, etc., y se habría de dar en las Academias de Suboficiales. Por último, el grado superior, que se desenvuelve civilmente en las Facultades Universitarias y en las escuelas especiales técnicas: Diplomática, de Ingenieros en todas sus ramas, Aduanas, etc., debe comprender en las Fuerzas Armadas a las Academias de Oficiales.

* * *

La Religión, en cuanto ciencia, debe enseñarse, al igual que las demás, de un modo sistematizado y cíclico, de forma que, abarcando las materias todas esenciales desde el primer grado, vaya desarrollándolas y adaptándolas a las condiciones culturales y morales de las personas incluídas en los grupos superiores.

Tiene, además, un aspecto que le es privativo y del que carecen las demás, y es que ha de regir su conocimiento la vida cotidiana del espíritu y de la conciencia respecto de los actos *libres y moralmente imputables*, siendo norma interna y universal hasta de los actos y deseos más recónditos que no traspasan el dintel de la conciencia.

Si a esto se añade que en la Religión, además del elemento cultural, entra esencialmente el de la *libertad* y de los *sentimientos*, con su tabla de valores, positivos y negativos, deduciremos fácilmente las dificultades que entraña esta formación religiosa adecuada.

De engendrar en el educando un *presentimiento* favorable o adverso, una *predisposición* agradable o perniciosa a la Religión, pende muchas veces el éxito o fracaso para toda la vida. Ejemplos nótorios de esto son Voltaire y Renán, para sólo citar a los más conspicuos enemigos del Catolicismo en el correr de los tiempos modernos. El primero, por su genio hipócrita, burlón, sarcástico y licencioso, guardó toda su vida reconcentrado odio a sus educadores jesuítas, odio que trascendió después a la Religión. El segundo, forzado a seguir la carrera eclesiástica contra su voluntad, lo que le obligó a descolgarse por una ventana del seminario, fué víctima del ambiente francés de 1848, que encontró a su salida.

Muchas veces he recordado a un niño medio harapiento, de casi la misma edad que nosotros, seminaristas toledanos en los primeros cursos de nuestra carrera, que al vernos pasar en fila por su casa nos decía, dibujando una circunferencia con la mano, como si esgrimiera una hoz: "Os segaba el cuello." Ya mayor, sólo su mirada torva nos delataba el odio reconcentrado de su corazón. ¿De qué no habrá sido capaz este desgraciado si nuestra guerra civil le deparó ocasión de cebarse y satisfacer su antirreligiosidad? Seguramente que todo ello era fruto de un veneno vertido en su inocente corazón infantil.

Procede, pues, en esta materia, más que en ninguna otra, por su importancia y trascendencia, por su misma dificultad y elevación y por los efectos salubérrimos o perniciosísimos que puede producir, asesorarse debidamente de las personas *técnicas* y que dominan perfectamente la materia por su experiencia y madurez de juicio. "Doctores tiene la Iglesia", reza un refrán castellano, y ¡qué duda cabe que es en la formación

religiosa donde de manera principalísima éstos han de actuar y hacer oír su voz!

Por disposición divina, el doctor infalible es el Papa, y doctores subordinados a él son los Obispos en sus respectivas diócesis. En la Jurisdicción Castrense ostenta la representación delegada papal el Arzobispo de Sión, Vicario General Castrense, que ejerce su jurisdicción y magisterio ordinario por sus Tenientes Vicarios y Capellanes. A él es a quien compete dar normas generales y particulares para la formación religiosa en las Fuerzas Armadas.

Claro está que, sin menoscabarla un ápice, esta Autoridad Vicaria Papal se encuentra condicionada, como es natural, a las circunstancias y reglamentos, a los horarios y regímenes de los Cuerpos y Unidades, al igual que ocurre en todo el Servicio Eclesiástico. Por ello es preciso ir de común acuerdo, condicionar estas actividades y enseñanzas religiosas, encuadrándolas en las actividades y enseñanzas de toda índole que constituyen la vida militar, sin detrimento de ninguna.

* * *

Salta a la vista la notoria diferencia existente entre la instrucción general de la tropa, reclutada para una estancia muy temporal en el Ejército, y la que se da al personal fijo, que hace de la Milicia su profesión por toda la vida; diferencia más acusada aún en las personas que han de constituir el nervio de estas fuerzas y ejercer el mando en todos sus escalones, hasta el supremo.

Para todos debe existir un plan de formación sistematizado; pero a medida que sube el nivel de su actuación y responsabilidad acrece también la complejidad de su formación. En conformidad con esta perogrullada, clasificábamos en cuatro grados la instrucción religiosa; grados que se emparejan con los de la instrucción general.

En los planes instructivos se tienen en cuenta estos dos extremos: el cuerpo de doctrina, con sus textos oficiales, si ello es posible, y el profesorado competente que lo ha de desarrollar. Por lo que a la Religión se refiere, hay sobradamente textos aprobados eclesiásticamente para los cuatro grados, que clíclicamente exponen el Dogma, la Moral y la Liturgia o Sacramentos.

Para el primer grado basta la glosa explicativa semanal del catecismo, preceptuada por el decreto de 10 de enero de 1947 (B. O. A. núm. 11) en su artículo 25. Este mismo artículo ordena conferencias mensuales a la Oficialidad y Suboficiales. En no pocas Unidades, los Capellanes, gustosísimamente, con ocasión de actos o acontecimientos especiales, dan conferencias circunstanciales sobre temas propuestos muchas veces por los militares y que, preparadas con detención y esmero, resultan agradables e instructivas. Esta es la instrucción religiosa que llamaríamos ordinaria y general.

Pero existe otra formación cultural especializada, dependiente de la Dirección General de Instrucción: la que se desarrolla en las Academias y Escuelas establecidas para la formación de Oficiales, Suboficiales y Especialistas, con sus reglamentos, textos, horas de estudio, profesorado, etc. El artículo 26 del citado decreto dice textualmente: "En las Academias y en las Escuelas de Especialistas y Aprendices, en cuyo cuadro de estudios la asignatura de Religión tendrá la consideración que por su importancia educativa le corresponda, el Capellán gozará de la categoría de Profesor, con todos los deberes y derechos anejos al cargo." Es decir, que la enseñanza de la Religión es: a) una asignatura; b) que gozará de la consideración que le corresponde por su importancia educativa; c) que el Capellán es "Profesor", y d) con los *deberes* y *derechos anejos.*

¿Se llenarán estas cuatro condiciones con una conferencia religiosa semanal *en común* a los alumnos, como se hace en el resto de las Unidades? Desde luego, no. Si ese fuese el deseo del legislador, bastaba con lo preceptuado en el artículo inmediato anterior el 25, ya reseñado; no recalcaría en el 26 los conceptos de *asignatura* y *profesor.* Es indispensable para cumplir estas cuatro condiciones y para que la instrucción de los alumnos resulte efectiva y completa: 1.°) que se distribuyan en *grupos,* lo más reducidos posibles, de forma que, al menos semanalmente, asistan a una clase de Religión; 2.°) que, como se hace con las restantes asignaturas, se elaboren desde la Dirección General de Instrucción, con el asesoramiento eclesiástico necesario, planes de enseñanza y horarios correspondientes, que abarquen desde los ayudantes de especialistas hasta los alféreces alumnos; 3.°) que se den orientaciones centrales de cómo se han de desarrollar estas clases, no dejándolo al crite-

rio personal del Capellán-profesor, pues la movilidad de éste no garantiza la fijeza y continuidad del método.

Creo conveniente desenvolver y aclarar este último aserto. Al principio expuse la dificultad de la instrucción religiosa a causa de la *libertad del asentimiento religioso.*

No se origina éste por la evidencia inmediata, como en las ciencias exactas y experimentales, sino que el entendimiento y voluntad humanos, después de haberles sido propuestas las verdades religiosas, avaladas por los motivos de credibilidad más racionales, *quedan libres,* para aceptarlas o rechazarlas. Más aún: iluminado el entendimiento y movida la voluntad por la gracia divina, indispensable para todo acto de fe saludable en orden a la vida eterna, aquéllos no pierden su libertad, y por eso su asentimiento es meritorio del cielo y su repulsa lo es del infierno.

San Agustín expone esta doctrina bellísimamente. Glosando las palabras de Jesús: "Nadie puede venir a mí, a no ser que le traiga mi Padre", dice: "No pienses que eres llevado contra tu voluntad; también el alma es llevada por amor.—Replicas: ¿Cómo creo voluntariamente si soy llevado?—Respondo: Es poco decir que eres llevado voluntariamente; lo eres hasta deleitosamente. Pues ¿qué? Si los sentidos tienen sus deleites, ¿carecerá de ellos el espíritu? Si pudo decir el poeta (Virgilio): "A cada uno le impulsa su concupiscencia"; su concupiscencia, no la necesidad, ni la obligación, sino la delectación, ¡con cuánta más razón podemos decir nosotros que somos impulsados a Cristo por delectación de su justicia, de su verdad, de su bienaventuranza!

En las asambleas del Clero castrense celebradas hemos discutido mucho el método más conveniente a seguir en las Academias y Escuelas militares. Hubo patrocinadores de la enseñanza religiosa con calificaciones, exámenes, coeficientes, etc., como una asignatura más, pues de lo contrario, el alumno, acuciado por las restantes disciplinas, relegaba su estudio al último lugar.

La razón aducida no es vana, sino *real* y corroborada por la experiencia, pero no es *completa,* porque no se trata solamente de *enseñar teóricamente* la Religión, sino de que, conociéndola, se enamoren de ella y la hagan norma querida y constante de su vida.

Alguno abogaba por el extremo opuesto: el de la libertad absoluta del alumno para asistir o no a clase (recientemente el ICAI ha discutido esto mismo respecto a todas las disciplinas de la enseñanza superior); procedimiento éste que no creo aceptable ni a nuestra idiosincrasia racial, ni a la disciplina de un centro militar.

Los más realistas—a mi juicio—optaban por un término medio: asistencia obligatoria, pues que los alumnos son católicos; enseñanza adecuada y atractiva por el Capellán; coloquio controlado sobre el punto explicado; resumen oral o escrito periódicamente y calificación de "aptitud final", por si alguno—cosa improbable—en el correr del curso mereciera un correctivo por su improcedente conducta.

Pero todo esto presupone un texto, a ser posible, o al menos, un temario completo para cada curso, con horario y distribución de materias por trimestres, bajo el control del jefe de estudios de cada centro.

No me creo autorizado para señalar desde REVISTA DE AERONAUTICA el plan y temario de cada centro de enseñanza en el Ejército del Aire. Cuando la Dirección General de Instrucción, en su visión panorámica y central, crea llegado el momento de dar nuevas orientaciones a la instrucción religiosa, dispondrá de elementos asesores adecuados, proporcionados por el Vicario General Castrense a este fin.

Sólo a guisa de ejemplo transcribo algunos artículos del decreto de 26 de enero de 1944, del Ministerio de Educación Nacional, que implantó la enseñanza religiosa en las Universidades.

"Art. 2.° La asistencia a los cursos en que esta enseñanza se desenvuelve será obligatoria para todos los alumnos universitarios.

El régimen de matrícula y pruebas finales será el establecido para las demás disciplinas universitarias.

Art. 3.° La enseñanza se desarrollará durante los cuatro primeros cursos de cada Facultad. En el primero de ellos se expondrán las materias de Criteriología religiosa y Eclesiología; en el segundo, las de Dogma; en el tercero, las de Moral General y Derecho público eclesiástico, y en el cuarto, las de Deontologías profesionales y temas selectos de investigación teológica."

Información Nacional

VISITA DE S. E. EL GENERALISIMO A UN ASENTAMIENTO RADAR DEL MANDO DE LA DEFENSA AEREA



El pasado día 14 de julio, S. E. el Generalísimo llevó a cabo una detenida visita al Asentamiento Radar del Escuadrón de Alerta y Control núm. 2, del Mando de la Defensa Aérea.

El Caudillo fué recibido en el asentamiento por el Ministro del Aire, quien se encontraba acompañado por el Jefe y Segundo Jefe del E. M. del Aire, por el Teniente General Jefe del Mando de la Defensa Aérea, con el Jefe de su E. M. y el General Jefe de las Fuerzas Aéreas de la Defensa Aérea, por el General Jefe de la Región Aérea Central y el Jefe del Escuadrón de Alerta y Control, núm, 2, Jefe del Asentamiento, así como por el Jefe del 871 Escuadrón de Alerta y Control de la USAF, Unidad ésta que junto con la española ocupa el Asentamiento.

El Generalísimo, acompañado de su séquito, en el que se encontraban el Ministro del Ejército y el Capitán General Jefe del Alto E. M. pasó a la Sala de Operaciones, donde por el Jefe del Asentamien-

to, le fué explicado el funcionamiento de la misma, llevándose a cabo, a continuación, un ejercicio de interceptación sobre unos aviones que se encontraban en el aire, partiendo los cazas de interceptación de su estado de disponibilidad normal.

Tomaron parte en el ejercicio aviones de los Escuadrones de Caza españoles asentados en las bases Aéreas de Torrejón, Manises y Zaragoza.

A continuación S. E. el Jefe del Estado se interesó por diversos aspectos de la Defensa Aérea, regresando seguidamente a Madrid.

DEMOSTRACION AEREA DE TIRO

En la mañana del día 8 de julio se efectuó en el polígono de tiro de Carabanchel una demostración de fuego real de varios aviones militares equipados con armamento fabricado en nuestro país. Los C-4K, E-16 y B-2I realizaron diversos ejercicios de ametrallamiento, así como de lanzamiento de cohetes y bombas que pusieron de manifiesto el adiestramiento de las tripulaciones y la perfección de los equipos. A la demostración asistieron el Ministro del Aire, el Capitán General Jefe del Alto Estado Mayor, el Teniente General Jefe del Estado Mayor del Aire y comisiones de ambos organismos.

INTERCAMBIO DE CADETES

España ha sido visitada por 90 cadetes de la Academia Militar del Aire norteamericana de Colorado Spring, que recorrienron Madrid, El Escorial, Toledo, la Academia General del Aire de San Javier y Mallorca, en donde fueron huéspedes de la Unidad española de Caza con Base en Son San Juan.

En los últimos días de junio, 47 cadetes italianos de la promoción «Rostro» llegaron a España para visitar en viaje de fin de curso Madrid, en donde cumplimentaron al Jefe del Estado Mayor del Aire; El Escorial, Cuelgamuros, la Academia General del Aire, Barcelona y Zaragoza, ciudad en la que depositaron una corona de flores, ofrenda de la Aviación italiana, ante la cripta de San Antonio, en donde reposan los restos de los italianos caídos durante nuestra Guerra de Liberación.

Por otra parte, los Alféreces alumnos de la XI promoción de la Academia General del Aire llegaron a Roma el día 26 de junio para realizar un viaje de prácticas por Italia. Los cadetes españoles visitaron Turín, en donde recorrieron las instalaciones de la casa Fiat, la Academia del Aire italiana de Nissida, en Nápoles, regresando de nuevo a Roma, en donde fueron recibidos por S. S. el Papa, emprendiendo seguidamente el viaje de regreso a España por vía aérea.

Y, finalmente, dentro del ámbito de la Civil Air Patrol, un grupo de cinco cadetes españoles serán huéspedes del Estado de Illinois, dos visitarán Inglaterra y otros dos Dinamarca, en tanto que España recibirá, en régimen de reciprocidad, otros tantos cadetes de estas mismas nacionalidades.

ENTREGA DE DESPACHOS



El día 15 de julio, en la Academia General del Aire, tuvo lugar la ceremonia de entrega de despachos a las 49 nuevos tenientes de la XI promoción formada en aquel Centro de Instrucción. El acto estuvo presidido por el Teniente General Jefe de la Región Aérea de Levante, y a él asistieron el de la Región Aérea del Estrecho, el Almirante Jefe del Departamento Marítimo de Cartagena, los Generales: Segundo Jefe del Estado Mayor del Aire, Director General de Instrucción, Gobernadores de Murcia y Cartagena, y otras autoridades provinciales.

Después de una misa de campaña, se produjo el relevo de los abanderados de la Academia con una brillante arenga del saliente y, a cotinuación, la entrega del título de piloto militar a Su Alteza Real el Príncipe don Juan Carlos de Borbón que, como se sabe, ha cursado un año de estudios en dicha Academia y a quien ésta le ofreció una daga de honor. Seguidamente se procedió a la entrega de despachos a los nuevos oficiales y de la Cruz del Mérito Aeronáutico de primera clase al número uno de la promoción, Teniente don José Sánchez Méndez. Los Caballeros Cadetes de la XIII promoción recibieron, también, sus nombramientos de Alféreces.

A continuación tuvo lugar la imposición de la Cruz del Mérito Aeronáutico a diversos Jefes, Oficiales y Suboficiales, la despedida de la bandera por parte de la promoción saliente y, tras una arenga del Coronel Director, la rotura de filas del bloque de los nuevos Tenientes y un brillante desfile militar de los escuadrones de alumnos y tropa. Todo el acto estuvo

realzado por la presencia de los Jefes y Oficiales componentes de la I promoción reunidos con ocasión del X aniversario de su nombramiento de Tenientes y de los que, un veinticinco por ciento de muertos en el servicio a la Patria, constituye una prueba de su dedicación y espíritu de sacrificio.

La fiesta de fin de curso, una verbena-cena en los jardines de la Academia, se prolongó hasta el amanecer.

JURA DE BANDERA

En el campamento-escuela de Villafría se celebró el día 17 de julio la jura de la bandera de 263 caballeros alumnos de la Milicia Aérea Universitaria. El acto fué presidido por el Teniente General Jefe de la Región Aérea Atlántica, encontrándose entre los asistentes el Capitán General de la Región, el Gobernador Militar de Burgos, el Obispo Auxiliar de la diócesis, el Gobernador Civil, Alcalde de la ciudad y otras personalidades.

Después de una misa de campaña, tuvo lugar el siempre emocionante acto de la jura de la bandera, tras el que el Coronel Jefe de la M. A. U. dirigió una patriótica alocución a los caballeros alumnos que, seguidamente, desfilaron ante las autoridades.

XII ASAMBLEA DE LA OACI

La OACI ha celebrado su XII Asamblea, que inició sus reuniones en San Diego (California, USA) el 16 de junio, con asistencia de delegaciones de 64 países miembros, así como de representantes de numerosas Organizaciones internacionales. La delegación española estaba presidida por el General Subsecretario del Aire, al que acompañaban los Directores Generales de Aviación Civil y de Protección de Vuelo y el Delegado permanente de España en la OACI.

El Consejo de la Organización había elegido la ciudad de San Diego como sede, aceptando una invitación del Gobierno americano. Sin duda, ofreciendo San Diego, en el lejano Oeste, se trató de polarizar la atención general sobre el signo de la nueva era de la aviación comercial representado por el reactor gigante, producido ya en serie—por lo que se refiere a América—por varias empresas que tienen localizadas sus factorías en la circundante área californiana.

Esta Asamblea, como las de su categoría llamadas grandes que se reúnen cada tres años, tenía como misión revisar las actividades y resultados del trienio pasado y marcar la política y el programa de trabajo de la OACI para el trienio siguiente en los campos técnico, económico, jurídico y administrativo. También tenía que elegir el nuevo Consejo de la Organizcación. Esta elección—que se mostraba difícil por presentarse 28 candidatos para las 21 plazas—, por la tensión que creó, sustrajo en parte la atención de las delegaciones de las numerosas otras cuestiones del orden del día. Como es sabido, en esta ocasión España fué reelegida miembro del Consejo.

El desarrollo de las reuniones ha mostrado que la preocupación actual dominante concierne al esfuerzo técnico a des-

arrollar en función de las exigencias de las operaciones de las aeronaves a reacción que obligan a una inmediata adecuación de los planes regionales de navegación aérea para proveer la infraestructura, instalaciones y servicios requeridos por las nuevas circunstancias. En este aspecto la XII Asamblea ha significado un avance positivo, continuando la trayectoria ya marcada por la X Asamblea de Caracas y confirmando sustancialmente las propuestas formuladas por el Grupo Especial de Ejecución creado allí, en 1957.

En otros problemas aparentemente menos urgentes, pero, no obstante, de gran interés e importancia para la Organización y sus miembros tales como los relacionados con la economía del transporte aéreo y los relativos al intercambio de los derechos comerciales, la Asamblea ha mostrado una profunda apatía y no ha sido capaz de concluir resoluciones concretas sobre ellos. Se ha limitado a tomarlos en nota y alabar en términos generales la actuación que en dicho campo ha realizado—bien que en el plano regional—la Comisión Europea de Aviación Civil.

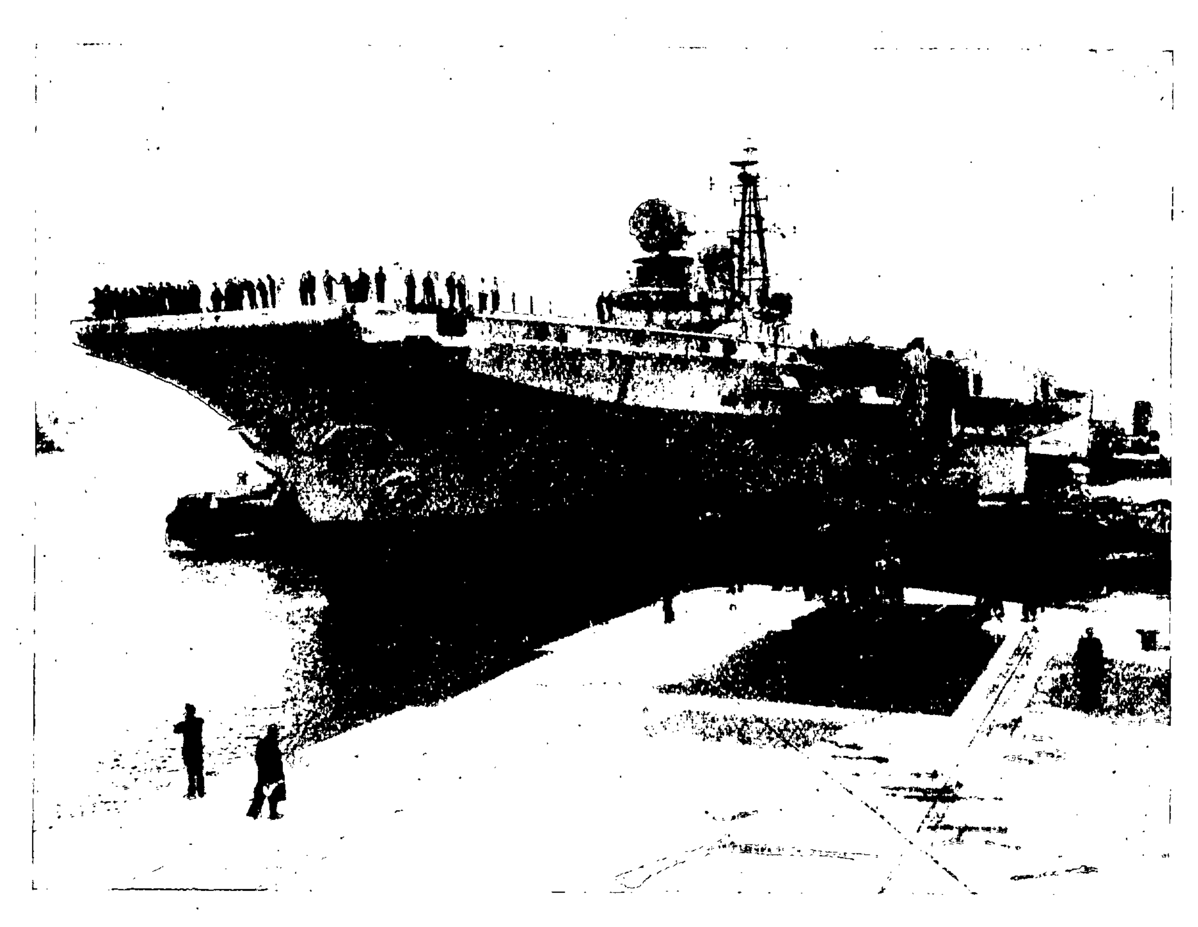
Las causas de esta apatía hay que atribuirlas en parte a las preocupaciones creadas por motivos políticos, principalmente las originadas por la elección del Consejo, y, en el caso de ciertos Estados miembros, las que nacen del recelo a la intervención de otros Estados a través de la ayuda económica y de la asistencia técnica. Contribuyó sin duda a este clima de apatía la falta de documentación básica de que adolece la Asamblea. La mayor parte de los documentos de trabajo presentados tenían el carácter de meros relatos históricos, sin llegar a atacar el fondo de los problemas, ni aducir a conclusiones. Es de señalar que una gran parte de los encargos que la X Asamblea encomendó al Consejo ha quedado sin cumplir por éste, que se limitó a volver a presentarlos a la XII Asamblea sin acompañarlos de recomendaciones concretas. Muchas delegaciones—la mayoría—se escudaron en esta falta de documentación y en la subsiguiente carencia de instrucciones para inhibirse de las deliberaciones.

Una consecuencia favorable de esta apatía y de la falta de resultados concretos en el seno de la OACI puede ser la revalorización, por contraste, de la CEA, repercusión ésta que puede ser muy interesante.

Simultáneamente con la Asamblea, se celebraron en California algunas reuniones de técnicos y de constructores de aviones en las que se dieron aconocer las características de las futuras «aeronaves supersónicas» comerciales que podrán volar ya dentro de los cinco años próximos. Estas «aeronaves supersónicas» se anuncian como de explotación más económica que las actuales de reacción y de una productividad extraordinaria. (150 aeronaves serían suficientes para atender a todo el tráfico troncal mundial.) Por otra parte, no exigen pistas mayores que las actualmente en uso, lo que haría innecesarias las prolongaciones requeridas por la actual familia de los DC-8, Boeing 707, etcétera. Esto representa un nuevo problema en ciernes para las empresas de transporte aéreo y para los gobiernos, y crea un cierto clima de «suspense» en los mismos comienzos de la era de la «reacción».

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



El nuevo portaviones "Hermes" se dispone, en Southhampton, a iniciar su primer viaje.

CANADA

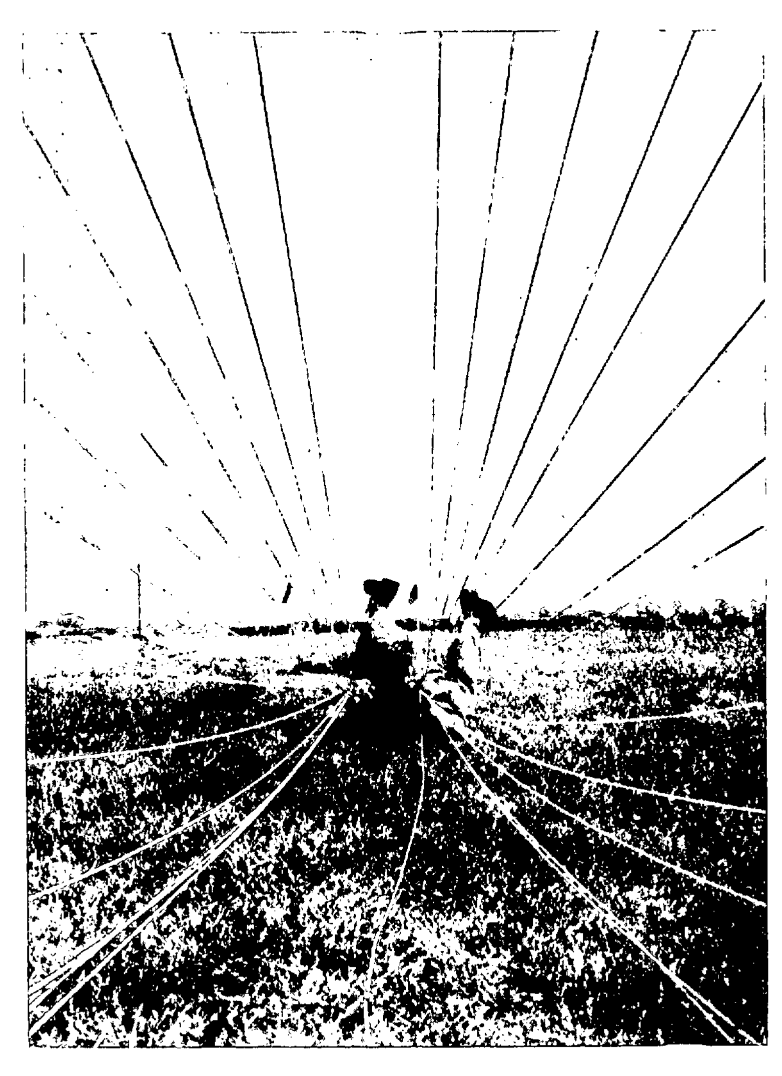
Canadá adquiere cazas «Starfighter» para sus Fuerzas Aéreas.

El Ministro de Defensa canadiense, Mr. George Pearkes, ha anunciado que el Octavo Escuadrón de las Reales Fuerzas Aéreas Canadienses, que sirven a la NATO en Europa, será equipado con cazas Lockheed F-104G «Starfighter». Serán construídos bajo licencia por firmas canadienses, en un programa convenido para empezar en el próximo agosto.

La selección del «Starfighter» por la RCAF fué hecha siguiendo la evaluación de más de veinte aviones americanos, británicos y europeos. El modelo F-104 escogido por Canadá es el mismo seleccionado por Alemania Occidental para sus fuerzas aéreas.

La industria aeronáutica canadiense y las compras de material para la Fuerza Aérea.

El pedido de 200 cazas F-104G formulado por el Gobierno canadiense ha dado nuevas esperanzas a la industria aeronáutica, que se encontraba en mala situación desde que se abandonó la construcción del Avro «Arrow». Este pedido será repartido entre la Lockheed y otras sociedades canadienses en condiciones análogas a las que sirvieron de base a la construcción de los T-33 vendidos al Gobierno del Canadá por la Canadiar y Lockheed.



Un paracaidista británico es arrastrado por su paracaídas después de descender a tierra durante unos ejercicios de entrenamiento.

Por el momento no se piensa sustituir los CF-100 de las cuatro unidades puestas bajo el mando de la NATO. Estos aviones, a los que se pensó sustituir por los Avro «Arrow», siguen equipando las unidades de caza estacionadas en el Canadá.

En el presupuesto para 1959-1960, el Canadá ha previsto créditos militares por un total de 1.680 millones de dólares.

ESTADOS UNIDOS

Doble filtrado de carburante en las Bases aéreas.

La Fuerza Aérea ha previsto que sus bases estén equipadas con sistemas que permitan realizar un doble filtrado de los carburantes a partir del 1 de noviembre próximo. Los estudios especiales realizados han demostrado la necesidad absoluta de estos dos filtrados. El primero se realizará con un sistema de gran capacidad que retenga el agua y las impurezas de los carburantes procedentes de las cisternas y oleoductos. El segundo filtrado tendrá lugar al pasar el carburante de las cisternas a los aviones.

El proyecto «Mercury».

La división «Rocketdyne», de la North American, ha entregado a la «Ballistic Missile Agency» un cohete «Redstone» de propergol liquido de 34.000 kilos de empuje. Este cohete es el primero del programa «Mercury» de la NASA.

El número de cohetes de este modelo que serán construídos no se ha dado a conocer, pero voces autorizadas de la NASA han declarado que cada uno de los siete pilotos militares escogidos para este proyecto realizarán, por lo menos, un vuelo de entrenamiento antes de que la primera tentativa de puesta en órbita se convierta en realidad. Además, la NASA enviará

algunos animales sobre trayectorias balísticas antes de realizar el primer lanzamiento humano.

Noticias del «Atlas».

De acuerdo con las regulaciones vigentes en la Fuerza Aérea norteamericana, el proyectil balístico intercontinental «Atlas» será considerado técnicamente como operativo en el momento en que su versión militar sea lanzada con éxito por un equipo de técnicos de la Convair y de la USAF.

Este lanzamiento se espera que pueda tener lugar en el curso del mes de agosto.

De 25 tentativas de lanzamiento, 10 han sido coronadas por el éxito.

Ataque nuclear sobre los Estados Unidos.

Una comisión del Comité de Energía Atómica del Congreso de los Estados Unidos ha escuchado a lo largo de cinco días un detallado informe de los resultados teóricos alcanzados por un supuesto ataque realizado sobre el país en la mañana del 17 de octubre de 1958. La catástrofe simulada ha sido el resultado del trabajo de un organismo estatal que seleccionó los objetivos y evaluó los daños ocasionados.

Sobre los Estados Unidos fueron arrojadas en un solo día 263 bombas de hidrógeno, que pulverizaron 224 objetivos con una fuerza explosiva doscientas veces mayor que la que representó el total de los bombardeos aéreos realizados por los aliados en la Segunda Guerra Mundial. El número de muertos ocasionados se elevó a 54 millones, más 20 millones de heridos.

La onda expansiva y el calor producido por el ataque provocó la destrucción de 21 millones de viviendas. Los expertos aseguraron que una bomba de 10 megatones produce calor suficiente para incendiar cualquier materia combustible que se encuentre a una distancia inferior a 40 kilómetros del punto cero.

Siete horas después del ataque, el 30 por ciento de los Estados Unidos estarán bajo la lluvia radiactiva y dos días después la extensión cubierta será del 50 por ciento.

El ataque no solamente convertiría en inútiles las cosechas que no hubieran sido recogidas en el momento del ataque, sino que los depósitos de estroncio-90 y otros radioisótopos producidos por la lluvia radiactiva haría que grandes extensiones de terreno cultivado no pudieran ser sembradas durante muchos años.

El doctor James V. Neel, de la Universidad de Michigan, afirmó que los niños defectuosos nacidos en Norteamérica en los mil años siguientes al ataque podrían al-



La fotografía está tomada en el interior de un C-119, especialmente adaptados para la recuperación de cápsulas espaciales, mientras se realizaba una de estas operaciones sobre el Océano Pacífico.

canzar una cifra algo superior a los mil millones, es decir, la casi totalidad de los nacimientos previstos para este plazo de tiempo, posterior a un ataque atómico, suponiendo una población constante de 40 millones.

Algunos de los testigos que informaron ante el Comité de Energía Atómica del Congreso apoyaron decididamente la construcción de refugios como uno de los más eficaces medios de supervivencia. Según estos informadores, un programa de construcción de refugios reduciría las pérdidas humanas a un 8 por ciento de la población. Este programa tendría un costo de 20.000 millones de dólares, si se quería proteger debidamente a todo el país. Incluso se llegó a hablar de un programa de construcción de refugios familiares en los sótanos de las viviendas. Cada uno de estos refugios costaría unos 200 dólares.

Otros expertos hicieron referencia a la necesidad de un mayor esfuerzo en la investigación de los efectos de las radiaciones y en la producción de aparatos detectores de la radiactividad. En este aspecto se ha sugerido el acoplar un pequeño instrumento detector en los aparatos de radio portátiles, de uso tan corriente en la actualidad.

INTERNACIONAL

Defensa aérea conjunta.

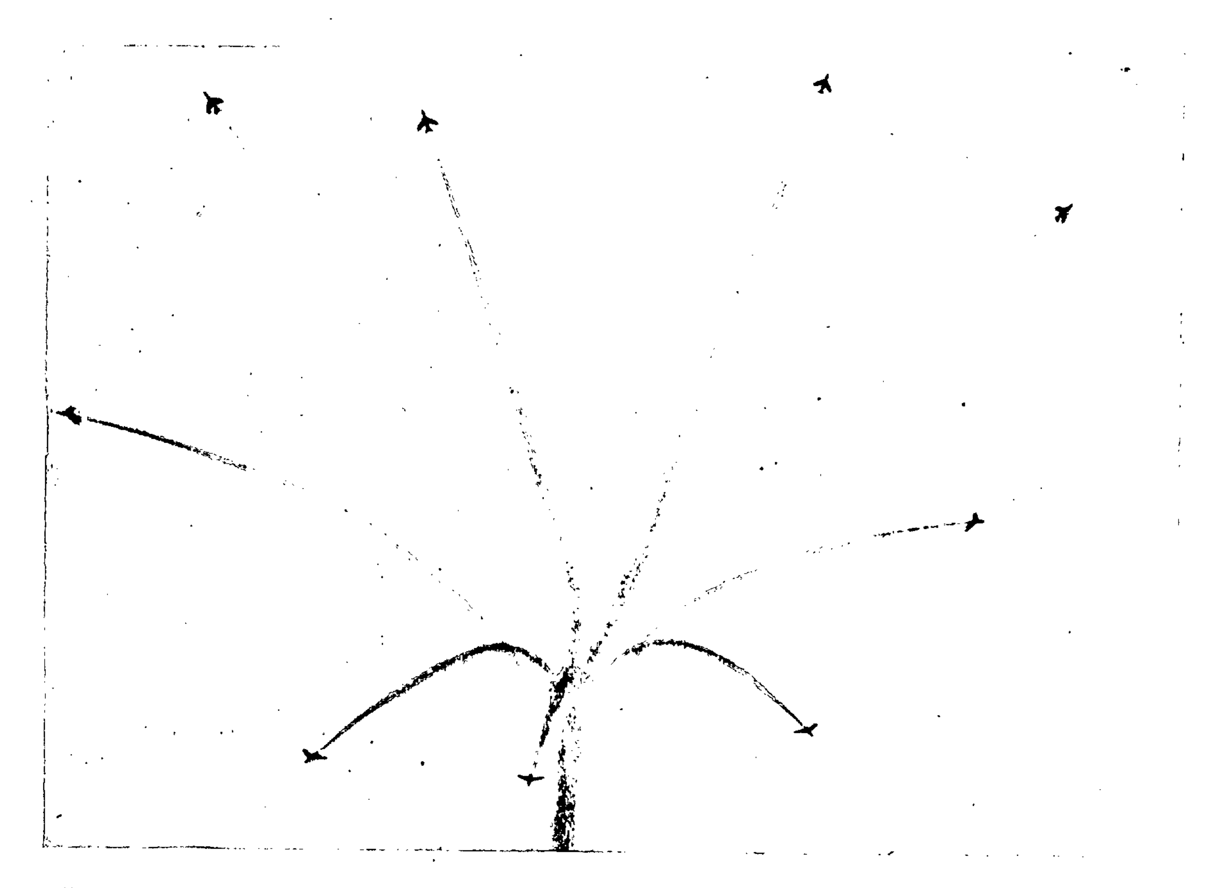
Los Estados Mayores aéreos de Holanda, Bélgica y Alemania Occidental han convenido organizar en común su defensa aérea.

El sistema de alarma actual será modernizado con el objeto de que pueda funcionar simultáneamente en los tres países, facilitando de esta manera la reacción contra un posible atacante. Las unidades afectas a la defensa del espacio aéreo podrán ser lanzadas contra las formaciones enemigas que intenten atacar cualquier objetivo situado dentro de las fronteras de los países citados.



Una agrupación de carros del Ejército suizo desfila en Lucerna ante la tribuna oficial, en la que se encuentra el presidente de la Confederación helvética.

MATERIAL AEREO



En el aeropuerto de LeBourget, y con ocasión del Salón de la Aeronáutica, una patrulla francesa realiza una demostración acrobática.

ESTADOS UNIDOS

El Douglas DC-9.

La compañía Douglas acaba de facilitar algunos detalles de su nuevo avión, el DC-9, de transporte a reacción. Este avión ha sido concebido para transportar 68 pasajeros de primera clase utilizando los mismos aeropuertos hoy utilizados por los DC-6B. Para las etapas cortas y medias, que pasarán de los 4.000 kilómetros, las condiciones de explotación del DC-9 son comparables a las del DC-6B transportando 56 pasajeros.

Las características del DC-9 son las siguientes: envergadura, 28,65 metros; longitud, 31,39 metros; altura, 10,36 metros; peso máximo al despegue, 54 toneladas; superficie alar, 119,3 metros cuadrados; carga comercial, 9.230 kilogramos; peso vacío, sin carburante, 39.460 kilogramos. Los sistemas de hipersustentación del DC-9 le permiten utilizar pistas de aterrizaje iguales o inferiores a las que hoy emplea el DC-6B.

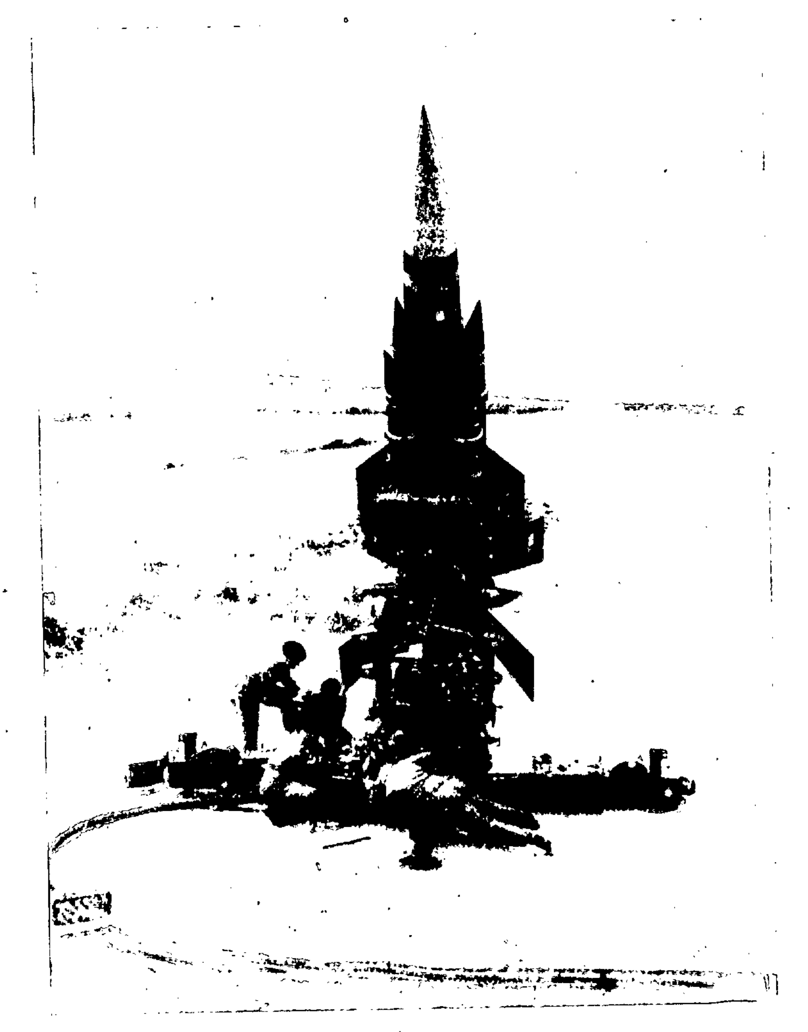
El DC-9 podrá transportar sus 68 pasajeros a una distancia de 4.000 kilómetros y a una velocidad de 840 kilómetros por hora. Para etapas más cortas, la velocidad de crucero puede aumentarse a 930 kilómetros por hora. El DC-9 estará propulsado por cuatro reactores de doble flujo Pratt and Whitney de 3.740 kilogramos de empuje cada uno.

Características del Convair F-106 A.

Las características del inter-

ceptador de todo tiempo Convair F-106 «Delta Dart», equipado con un reactor Pratt and Whitney de 6.800 kilogramos de empuje, son las siguientes, según se acaba de revelar: envergadura, 12,6 metros; longitud, 24 metros; altura, 7,1 metros; velocidad, Mach 2; armamento, ingenios Hughes Falcon CAR-3 y Douglas MB1 «Genie».

Las primeras entregas de estos aviones a las unidades de la Fuerza Aérea están previstas para el verano de 1959.



Un proyectil tierra-aire "Thunderbird" momentos antes de ser disparado en el curso de una demostración realizada en Inglaterra.

FRANCIA

La industria aeronáutica francesa.

Al celebrarse el Salón que conmemora el cincuentenario de la creación de la Industria Aeronáutica francesa, la situación de dicha industria puede resumirse del modo siguiente.

La industria aeronáutica francesa emplea 85.000 personas, y se clasifica en el cuarto lugar, después de Estados Unidos, la Unión Soviética y Gran Bretaña. Produce por valor de 200.000 millones de francos, o sea la centésima parte de la producción industrial francesa; utiliza 23.700 máquinas-herramientas y dispone de dos millones de metros cuadrados de superficies cubiertas. Una tercera parte de su personal trabaja en las oficinas de estudios y en los prototipos, y dos terceras partes en las series.

La producción de las tres Empresas del sector nacionalizado, que ocupan en conjunto el 47 por 100 del personal, se establece así:

Sub-Aviation (22.000 personas), continúa la fabricación en serie de los «Vautour», «Alocuette», «Djinn» y «Caravelle»; ella sola moviliza el 27 por 100, o sea más de la cuarta parte de la actividad aeronáutica francesa total. Sud-Aviation presentó tres prototipos: «Allouette III», más potente y más rápido que «Alouette II»; el «Frelon», helicóptero pesado de tres turbinas para 25 pasajeros, y el «Voltiguer», de empleos múltiples, desde el transporte ligero al apoyo de fuego.

Nord-Aviation (8.000 personas) continúa la construcción en serie del «Noratlas»; estudia, con tres sociedades alemanas, la construcción de un avión militar de carga; supera marcas del mundo con el interceptador experimental «Griffon», de turbo y estatorreactores, y se especializa en los ingenios tierra-tierra, aire-aire. Los SS-10, SS-11 y derivados han sido encargados por once países diferentes y se han producido 23.000 ejemplares. El 5.103 se construye en serie,

así como también los ingenios blanco CT-10 y CT-20; por otra parte, está en estudio el CT-41.

La SNECMA (9.000 personas) fabrica los «Atar 8» y «Atar 9», para los «Etendard IV», los «Mirage III» y los «Vautour»; continúa sus investigaciones sobre el vuelo vertical con el «Coleoptère», y consagra una parte cada vez más importante a la investigación electrónica.

* * *

En el sector privado:

La G. A. M. Dassault figura en la vanguardia de los fabricantes de aviones con un efectivo de 5.200 personas. Termina una serie de «Super-Mystère», comienza la de los «Etendard IV» y de los «Mirage III», y continúa los vuelos de ensayo de sus prototipos «Mirage IV», «Spirale» y «Communauté». Sus departamentos electrónicos, radares, equipos e ingenios adquieren una importancia cada vez mayor en el conjunto de sus actividades.

Breguet (4.1000 personas) saca en serie el Dos-Puentes «Sahara», de 54 toneladas, el caza submarinos embarcado «Alizé», y excelentes planeadores («Mouette», «Nymphale», «Fauvette», «Choucas»). Aunque continúa interesándose por los aviones de gran tolerancia de velocidad, la sociedad presenta en vuelo el revolucionario «940 Integral», de alas sopladas, maqueta volante del futuro transporte «941», para 40 pasajeros. Estudia además el patrullero «Mato 1.150», y guarda en reserva el pequeño «Taon», de apoyo táctico.

Potex-Air-Fouga continúa la serie del «Magister», comprado por cinco países extranjeros, y emprende la del «Zéphir», versión naval del «Magister».

Potez lanza, por otra parte, la fabricación del motor «4-E», de 90 CV., para la aviación ligera, y continúa construyendo los «240 CV.» y «260 CV.» para la A. L. A. T.

Morane-Saulnier saca el «París», presenta el «Epervier», avión de cooperación con turbina, y acaba de anunciar la salida del «Rallye», biplaza de turismo y de deporte.

Max Holste continúa la serie de los «Broussard», presenta este año en vuelo el bimotor de complemento «Super-Broussard».

Sipa participa en la fabricación en serie del «Broussard», construye un pequeño bimotor de cinco plazas, el «Sipavía». Estudia una versión de ocho plazas de este aparato.



La dotación de una batería de proyectiles "Thunderbird" se retira a paso ligero poco antes de comenzar los disparos.

Société Aéronautique Normande construye en serie el «D117», biplaza de turismo, el «DR 100 Ambassadeur», triplaza de turismo, el D-140 «Mousquetaire», turismo de cuatro plazas.

Hurel Dubois termina la construcción de una pequeña serie de (8) «HD 34», destinados al Instituto Geográfico Nacional, participa en la construcción del «Caravelle» y en diversos estudios.

Boisavia construye en serie en tetraplaza «Mercurey B-604», y el remolcador de planeador «B-605», y pone a punto un bimotor de cinco plazas.

Wassmer construye en serie los biplazas de turismo «D-112» y «D-120», el tetraplaza de turismo «WA 40» y los planeadores «WA 20», «Javelot» y «WA 30 Bijave».

INGLATERRA

Entra en servicio el «Jet Provost».

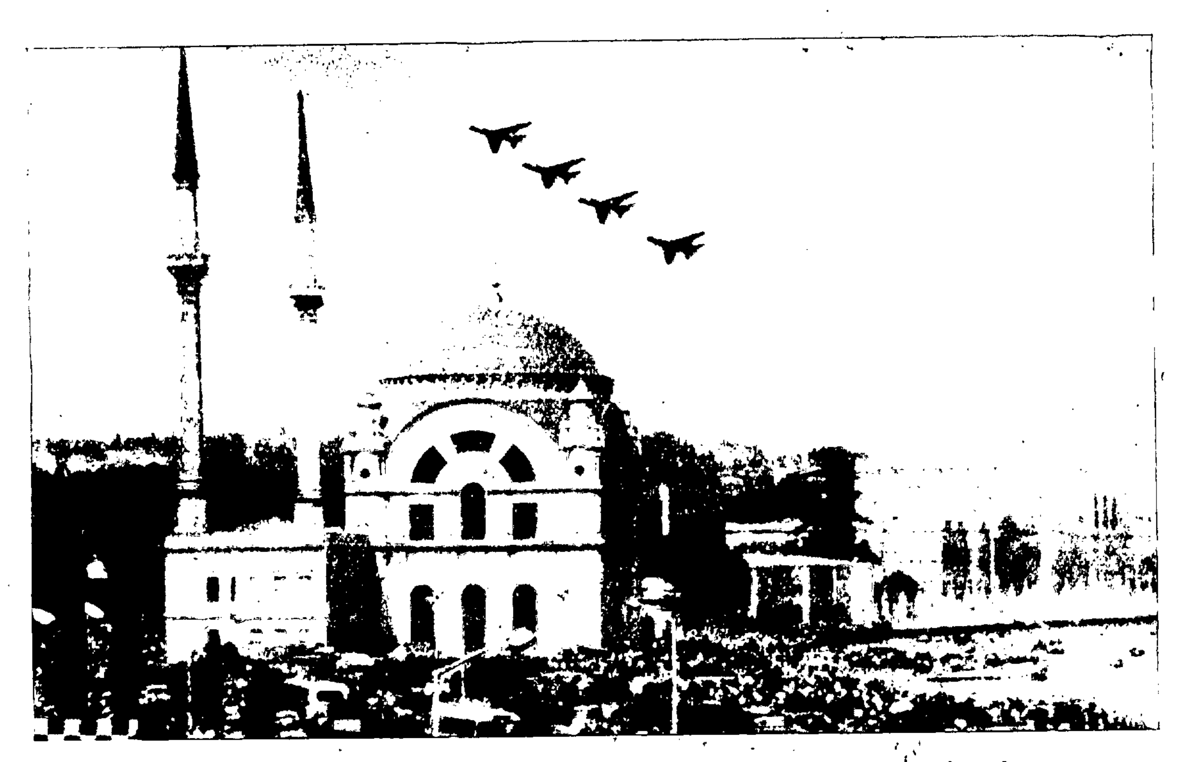
El pasado 26 de junio ha sido entregado a la RAF el primer «Jet Provost», que en la actualidad se está produciendo en serie para el Mando de Instrucción. Las Escuelas de Pilotos de la Aviación militar inglesa iniciarán en lo sucesivo la enseñanza en vuelo con estos aviones de reacción.

INTERNACIONAL

El Fiat G-91.

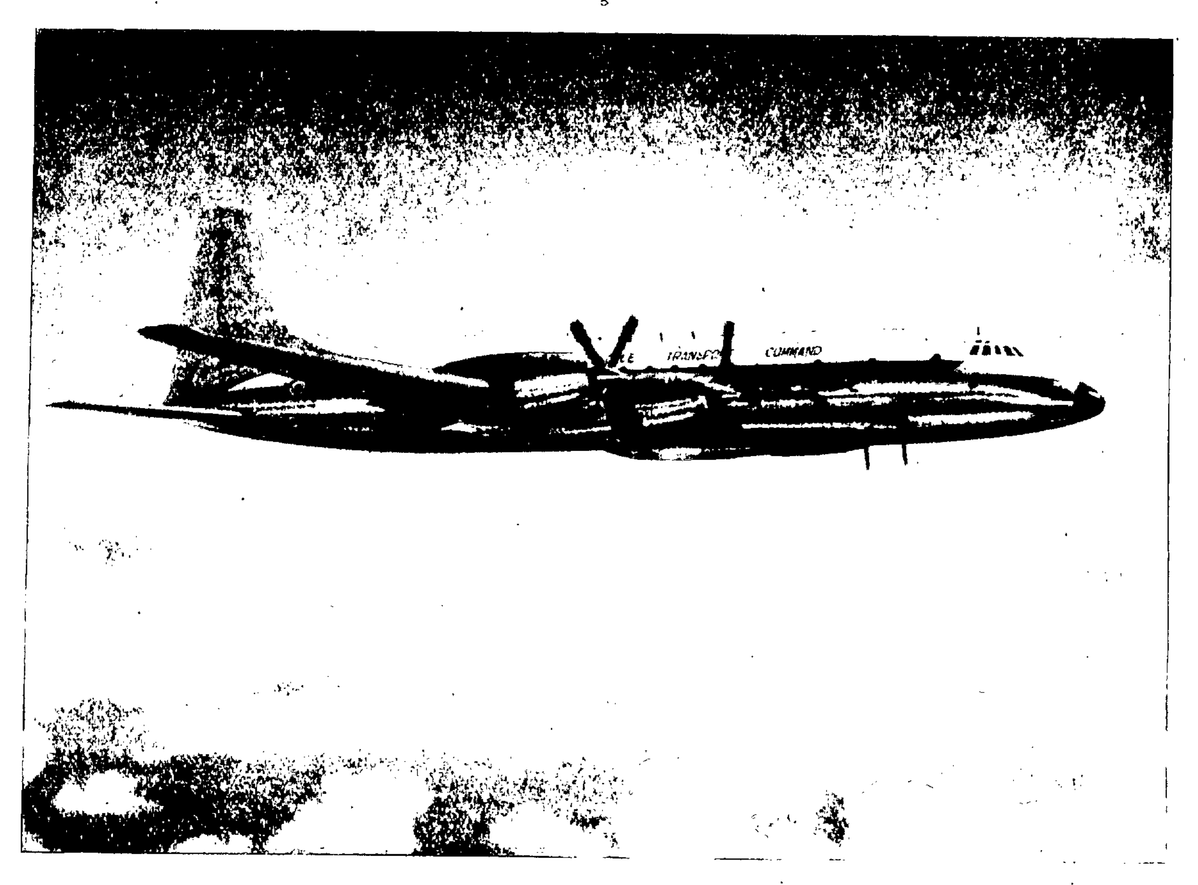
Con motivo del fin de las pruebas de utilización en combate del G. 91, realizadas por el grupo NATO, de aviones de apoyo táctico, han sido publicados algunos detalles complementarios del referido avión italiano. A este respecto, se manifiesta que las características operativas del G. 91 son netamente superiores a las especificaciones establecidas en 1954, y que es susceptible de adaptarse al reconocimiento nocturno al poder transmitir al suelo imágenes por medio de la televisión. La reducción de las carreras de despegue y aterrizaje no significan un grave problema, dado que el avión utiliza ya superficies de cortas dimensiones, cubiertas de hierba.

El programa de perfeccionamiento prevé la utilización de armamento atómico y la reducción de los precios de adquisición mediante la construcción de grandes series, lo que permitirá rebajar el coste de producción a un tercio del de los aviones tácticos hoy en servicio.



Cuatro aviones de una patrulla acrobática vuelan sobre una mezquita durante una exhibición aérea celebrada recientemente en Estambul.

AVIACION CIVIL



La R. A. F. acaba de incorporar a sus efectivos el primero de los aviones de transporte de gran autonomía Bristol "Britannia".

FRANCIA

El tráfico del aeropuerto de París.

El Aeropuerto de París ha registrado durante los tres primeros meses de 1959 un tráfico de 506.105 pasajeros, 11.901 toneladas de carga y 4.229 toneladas de correo, o sea, respectivamente, 7,1 por 100, 15,8 por 100 y 10 por 100 de aumento con relación a las cifras del primer trimestre de 1958. El número de movimiento de aviones (24.286 durante el primer trimestre de 1959) expresa un aumento de 1,8 por 100 con relación a los resultados de los tres primeros meses de 1958.

Por otra parte, 80.898 personas han visitado los aeropuertos de Orly y Le Bourget en abril, de las cuales 6.287 personas han participado en las visitas guiadas organizadas en los aeropuertos y 74.611 entradas se han registrado en las terrazas de las estaciones aéreas (49.684 entradas en las terrazas de la estación aérea Sur de Orly y 24.927 entradas en las terrazas de la estación aérea de Le Bourget).

INGLATERRA

Los millones de BEA.

El 25 de junio de 1959 fué una fecha memorable para

BEA por haber transportado su pasajero 20.000.000.

Este hecho representa el equivalente de haber transportado las poblaciones enteras de las capitales de España, Inglaterra, Francia, Italia y Rusia en menos de trece años.



La patrulla acrobática americana "Skyblazers" realiza una pasada a baja altura sobre los espectadores del Salón de la Aeronáutica en París.

BEA empezó su carrera de Compañía de aviación el 1 de agosto de 1946 y tardó más de dos años—el 17 de octubre de 1948—en completar la cifra del primer millón de pasajeros transportados.

El total de pasajeros transportados continuó creciendo con regularidad y llegó a incrementarle con más rapidez que la capacidad de BEA para modernizar su flota y expansionar su red de líneas aéreas.

En julio de 1949 decidió el Consejo Administrativo de BEA hacer un pedido de aviones a turbohélice Viscount, y un año más tarde fué inaugurado el primer servicio aéreo regular a turborreacción de Londres a París.

Al llegar el mes de julio de 1951, mostraron las estadísticas que la BEA había transportado un millón de pasajeros en un año por primera vez, y en octubre de 1952 había subido el total de pasajeros transportados a cinco millones.

El 1 de abril de 1953 introdujo la BEA tarifas de clase turista en toda su red europea de líneas aéreas, por cuya razón incrementó la rapidez con que aumentaba el número de pasajeros transportados.

El «Comet 5» heredero del «Comet 4».

La casa De Havilland trabaja en el estudio de un avión de transporte a reacción derivado del «Comet 4», cuyas características le permitirán una mayor capacidad y la posibilidad de recorrer distancias más largas. Este nuevo aparato, que según parece recibirá la designación de «Comet 5», podrá atravesar el Atlántico sin necesidad de efectuar escalas.

En relación al «Comet 4», el nuevo modelo se caracterizará por una superficie sustentadora ampliamente modificada y un fuselaje de mayor longitud. La propulsión será facilitada por reactores de mayor potencia que los hoy utilizados por el «Comet 4», probablemente cuatro «Avon RA 29/5» de 6.000 kilogramos de empuje.

El «Comet» en los seis primeros meses de servicio.

Los «Comet 4», desde el 4 de octubre de 1958—fecha de su introducción en el programa de operaciones—hasta el 31 de marzo de 1959, han realizado un total de 309 servicios. De estos 309 servicios, 92, ó sea el 30 por 100, llega-

ron a su hora a las estaciones terminales. Una idea más clara de la puntualidad se obtiene al considerar estos tres criterios: Porcentaje de servicios que llegaron dentro del margen de una hora, dentro de seis y dentro de las doce horas sobre el tiempo fijado. Así podemos ver que 220 servicios (o sea el 71 por 100) llegaron dentro de una hora; 294 (o sea el 95 por 100) dentro de las seis horas, y 299 (o sea el 97 por 100) dentro de las doce horas. Esta estadística representa una apreciable mejora en el «standard» de puntualidad.

INTERNACIONAL

La flota de la IATA en 1959.

En el pasado mes de abril la flota de la IATA alcanzaba la cifra de 3.197 aviones. De este total, 2.642, es decir, el 82 por 100, estaban construídos en Norteamérica. Este grupo de aviones americanos estaba integrado por los Boeing 707, Stratocruiser, Convair 240/340 y 440, Douglas DC-3, DC-4, DC-6 y DC-7, Constellation y Super-Constellation, C-46 y Martin.

Otro 14 por 100 tenía origen británico e incluía los Viscount, Viking, Heron, Dove, Britannia, Hermes y York. Los aviones construídos en Francia significaban un 0,8 por 100 del total, y entre ellos se encontraban los Caravelle, Breguet y otros. Por último, los aviones construídos en el Canadá eran el 2 por 100 del total.

SUIZA

Viaje rápido de Zurich a Nueva York.

En el pasado mes de junio un avión DC-7 de la Swissair que realizaba la travesía de Zurich a Nueva York enlazó las dos ciudades en el tiempo récord de 12 horas 33 minutos, después de un recorrido, sin escalas, de más de 6.400 kilómetros. El aparato llevaba a bordo 42 pasajeros y 4.500 kilogramos de carga, así como una tripulación compuesta por ocho personas. El mejor tiempo alcanzado anteriormente en esta travesía era de 13 horas 48 minutos.



Con este conjunto de 104 balones de 2 metros de diámetro realizó un astrónomo francés una ascensión de 12.800 metros de altura, fracasando en su intento de alcanzar los 25.000.

TUNEZ

Mejoras en el aeropuerto de Túnez.

El Gobierno tunecino tiene el proyecto de modernizar el aeropuerto internacional de Túnez—El Aouina—ampliando sus instalaciones con la colaboración de técnicos franceses.

En este proyecto está incluída la construcción de una

pista que sea capaz de permitir el aterrizaje de aviones tetramotores de reacción. Igualmente se piensa levantar nuevos edificios y una torre de control, sin olvidarse de la modernización de los medios auxiliares de navegación.

de la Marina y la Aviación es acusado de descuidar los diferentes aspectos de los deportes aéreos y de no resolver los problemas técnicos planteados a los pilotos de planeadores y aviones. Por otra parte, sólo a un pequeño núcleo de pilotos les es permitido practicar esta clase de vuelos deportivos.

El G. A. M. Dassault 415 «Communauté», cuyo primer vuelo se celebró en Burdeos-Merignac el 10 de mayo, ha continuado con éxito sus pruebas desde dicha fecha.

Cinco vuelos, que representan 5,35 horas de pruebas, han permitido estudiar la eficacia de las aletas y de los frenos aerodinámicos, efectuar despegues, hacer vuelos a débil velocidad y comprobar el buen comportamiento de la aeronave en las diferentes configuraciones. Actualmente, los turbopropulsores Turbomeca «Bastan» reciben sus hélices definitivas.



Un helicóptero de una exposición japonesa en la Antártida inicia el vuelo transportando víveres para los miembros de un destacamento que permanecerá un año en aquellos parajes.

UNION SOVIETICA

Los deportes aéreos en la U. R. S. S.

La Unión Soviética ocupa el segundo lugar, con 105 marcas, detrás de los Estados Unidos, en la lista de la Federación Aeronáutica Internacional.

El Comité Central de la Unión de amigos del Ejército, ...

En la actualidad se construyen nuevos aparatos adecuados a estas modalidades del vuelo, pero los Aero-Clubs insisten en que se deben construir aviones deportivos de reacción.

FRANCIA

El Dassault «Communauté» continúa con éxito sus pruebas



Necesidad de una Fuerza Mixta

(De *Air Force.*)

Una de las cosas más esquivas del debate sobre defensa nacional que ha venido celebrándose en este año ha sido una explicación correcta de por qué los bombarderos pilotados y los ingenios dirigidos han de formar parte del arsenal del Mando Aéreo Estratégico. Ha habido una inquietante opinión en favor de abandonar el bombardero pilotado desde ahora mismo, en vista de que contamos con un arma automática a la vuelta de la esquina.

El Jefe del SAC (Mando Aéreo Estratégico), General Thomas S. Power, rectificó hábilmente este concepto erróneo en sus manifestaciones ante el Subcomité de Créditos de la Cámara, donde expuso con detalle la idea acerca de las medidas convenientes para desanimar a cualquier posible atacante que quisiera desencadenar un ataque contra nosotros (véase el artículo "Cubrir el riesgo o arriesgarse") El General Power manifestó que el Comité tiene que saber por qué el SAC necesita una fuerza mixta, por lo menos en un futuro previsible. Dijo que la razón de ello radica en que nuestra voz de alarma la da el radar y que el radar es demasiado bueno: a veces ve cosas que no existen. He aquí sus palabras:

Soy de la opinión de que la primera señal alarma estratégica la recibimos en 1848, cuando Karl y Friedrich Engels publicaron el "Manifiesto Comunista". Los comunistas nos dijeron lo que iban a hacer, y han venido haciéndolo desde entonces. Están alcanzando su meta. Se han hecho con una tercera parte de la población mundial y un veinticinco por ciento de la Geografía...

Por eso es por lo que hicimos planes para tener esta fuerza pilotada, alerta bajo un control que nosotros llamamos positivo. Aunque no lo hemos hecho todavía, podemos lanzar esta fuerza; tengo autoridad para

hacerlo así. Pero atended: no tengo autoridad para lanzar un arma atómica. Sólo un hombre tiene ese poder en nuestro país, y ese hombre es el Presidente Eisenhower.

Sin embargo, puedo lanzar esta fuerza si surge una contingencia. Con ello no se hace mal alguno. Una fuerza abandona el suelo inmediatamente. Nadie, como no sea la gente del SAC, sabría que le habían dado orden de despegar. No se hacen sonar las sirenas ni nada: despegan, y eso es todo; la gente no se entera de ello.

Se encaminan hacia sus objetivos. A menos de que reciban nuevas órdenes mías, que se cursan en forma secreta, infalible, y segura, vuelven a la base; es decir, a menos de que se les diga que sigan adelante.

Con esto se da al engranaje civil, que ha de adoptar la decisión, un margen de una hora y media (por lo menos, hora y media) para adoptar su decisión; porque no necesito ponerme en contacto con esta fuerza durante hora y media, y durante ese período de tiempo no se comete daño alguno.

Dentro de ese período de tiempo, si no se adopta la decisión de ir a la guerra, porque la alarma ha resultado ser falsa, la fuerza regresa a la base. Así es como la fuerza pilotada puede coexistir con estas señales erróneas.

Os voy a dar un ejemplo. Imagináos que han pasado dos años más. Ya sabéis cómo funcionan los sistemas de radar que registran la presencia de los nuevos ingenios; me refiero al BMEW (Balistic Missiles Early Warning = Alarma Avanzada de Ingenios Balísticos). Supongamos que el BMEW está en funciones.

Imaginaos que son las 2:30 de la mañana, que se ha construído ya el sistema BMEW y que el hombre encargado de esta instalación me llama por teléfono, así como también al General Partridge, por otro circuito. La conversación se inicia en estos términos:

> *"Los aparatos de radar han captado 1.000 objetos. El calculador dice que se trata de ingenios balísticos que caerán en los Estados Unidos."*

Tengo unos doce minutos de tiempo porque por lo menos ha tardado él tres minutos en contármelo.

¿Qué tengo que hacer?

Puedo lanzar la fuerza en alerta. Me gustaría que estuvierais en Omaha ahora para que os pudiera enseñar nuestro Centro de Control y cómo podemos notificar a estos aviones en cuestión de segundos, que es todo lo que se tarda.

Enviaré un mensaje urgente para despachar los aviones. Lo haré sin vacilar, porque sé que si esta señal resultara ser falsa, no se pierde nada. En el peor de los casos, se trata de un magnífico ejercicio. En modo alguno puede ser causa de una guerra accidental, porque realmente nadie tendrá noticia de ello. Ciertamente, ningún ruso sabrá nada de esto, porque nuestros aviones no se acercarán a la línea de radar rusa.

Como he dicho, haré esto sin vacilar; siendo así, cuidaré que esta fuerza en alerta en tierra escape de ser destruída y pueda ejercer represalias.

Pero en este lapso de tiempo contaremos con un botón mediante el cual puedo hacer que los ICBM inicien su camino. Tendré proyectiles en la Base de la Fuerza Aérea Vandenberg, en Cheyenne, Offutt, Fairchild, y no sé si Topeka estará dispuesta en aquel momento o no, pero vamos a suponer que sí.

Puedo oprimir ese botón y enviar los proyectiles camino de su destino.

¿Necesito hacerlo, suponiendo que tenga autoridad para ello? Porque estoy seguro de que dentro de dos o tres minutos este muchacho dirá: *"Lo siento, pero esos puntos han desaparecido de la pantalla del radar."* Se trataba de satélites artificiales (Sputniks), interferencias o algo parecido. Por consiguiente, el proyectil tendrá que poder hacer frente al ataque.

No veo cómo, en un futuro previsible, podremos lanzarlos basados sólo en que el sistema de radar ha dado la voz de alarma. Por eso es por lo que tiene que estar el radar complementado con una fuerza de bombarderos que pueda despegar de tierra y asegurar la supervivencia.

Por consiguiente, la fuerza de bombarderos pilotados asegura supervivencia recibiendo la señal de alerta y despegando desde tierra al recibir esa señal, mientras que la fuerza de proyectiles tendrá que descansar en su capacidad de sobrevivir al ataque. Esto tiene gran importancia cuando estudiamos la relación existente entre bombarderos pilotados y proyectiles..."

¿Cubrir el riesgo o arriesgarse?

(De *Air Force.*)

Extracto de unas manifestaciones hechas también por el General Thomas S. Power, Comandante en Jefe del Mando Aéreo Estratégico, ante el Subcomité de Créditos citado en el artículo anterior.

Al encontrarnos con una política disuasiva, uno de los puntos fundamentales es el que seamos capaces de contestar a una sencilla pregunta: ¿A quién estamos tratando de disuadir? Estamos tratando de disuadir a M. Khrushchev y a los Soviets; por consiguiente, está perfectamente claro que, desde un punto de vista disuasorio, tiene suprema importancia lo que él piense de nuestras posibilidades.

Lo que nosotros pensemos de nosotros mismos, en realidad carece de importancia desde este punto de vista. Por consiguiente, tenemos que hacer que él se dé cuenta de nuestra fuerza.

No estoy abogando por que le mostremos nuestras debilidades; pero no ocultemos nuestra fuerza si es que tenemos que impresionar a este hombre.

Hay otra cosa de la que tenemos que tener cuidado, y es ésta: algunas veces la gente me pregunta qué es lo que yo considero una fuerza disuasiva mínima. Preguntan como si se tratara de algo que uno pudiera comprar en un almacén, cogiéndolo del estante donde se encuentra y que llevara la etiqueta con el precio.

Yo digo a esta gente: Ignoro cuál es el mínimo poder disuasivo, y, lo que es más, no hay nadie en este mundo que lo sepa.

Si alguien os dice que sabe cuál es el mínimo poder disuasivo, decidle de mi parte que miente. El hombre que tal vez se acercara más a lo que en realidad constituye este mínimo sería M. Khrushchev, y, francamente, no creo que lo sepa de un modo permanente. Es posible que la semana próxima pueda absorber un ataque mayor que el que es capaz de absorber hoy. Por consiguiente, lo que puede hacer que un posible agresor abandone sus propósitos de ataque no es una cantidad concreta o definida.

Lleva consigo un principio básico, que es el mismo principio que os mueve a vosotros cuando aseguráis vuestro automóvil con objeto de protegeros contra una responsabilidad civil.

Todo el mundo tiene distintos seguros. Me figuro que habrá gente que ande con su coche por ahí sin tenerlo asegurado. Están en su derecho si quieren hacerlo. Es un asunto bastante arriesgado y depende de cuánto tengáis que proteger y hasta qué punto querráis cubrir los riesgos. El importe de estos seguros varía, y tengo la certeza de que las personas que se encuentran en esta sala tienen hechos varios seguros posiblemente, porque tienen distintos valores que proteger.

Sin embargo, tenéis que pagar por lo que tengáis y tenéis que saber qué es lo que compráis. El mismo principio es el que rige en este asunto de la disuasión. Nadie sabe cuál es el mínimun. El pueblo norteamericano puede prescindir de sus fuerzas armadas si quiere y vivir sin ninguna protección. No se lo recomendaría, porque no creo que pudieran aguantar mucho tiempo.

O podéis tratar de encontrar este poder disuasivo mínimo, que es una cosa difícil de encontrar y de tener la seguridad de que ha de bastar. O podéis seguir adelante, que es lo que creo que debemos hacer, y contar con un *margen de poder disuasivo.*

Si este margen es lo bastante amplio, lo podríais llevar hasta el punto en que incluso un idiota supiera que si ataca este país sería totalmente destruído. Dejando fuera el punto de vista de un loco, entonces sí que contaríamos con las condiciones capaces de protegernos frente a los deseos bélicos de un posible adversario.

El que queramos llegar hasta eso, o el que queramos detenernos a mitad de camino, es cosa que la nación ha de decidir.

Mi punto de vista es que podéis conseguir lo que queráis, pero tenéis que saber qué es lo que queréis. Otro principio básico relacionado con esto es que sé que hay gentes en este país a las que si les dijera ahora mismo que tenemos el doble número de bombas, el doble número de bombarderos, con el doble número de ingenios balísticos que los rusos, se irían esta noche a la cama completamente tranquilizados. Estas gentes no entienden el problema, porque depende de quién empieza la guerra, de quién toma la iniciativa.

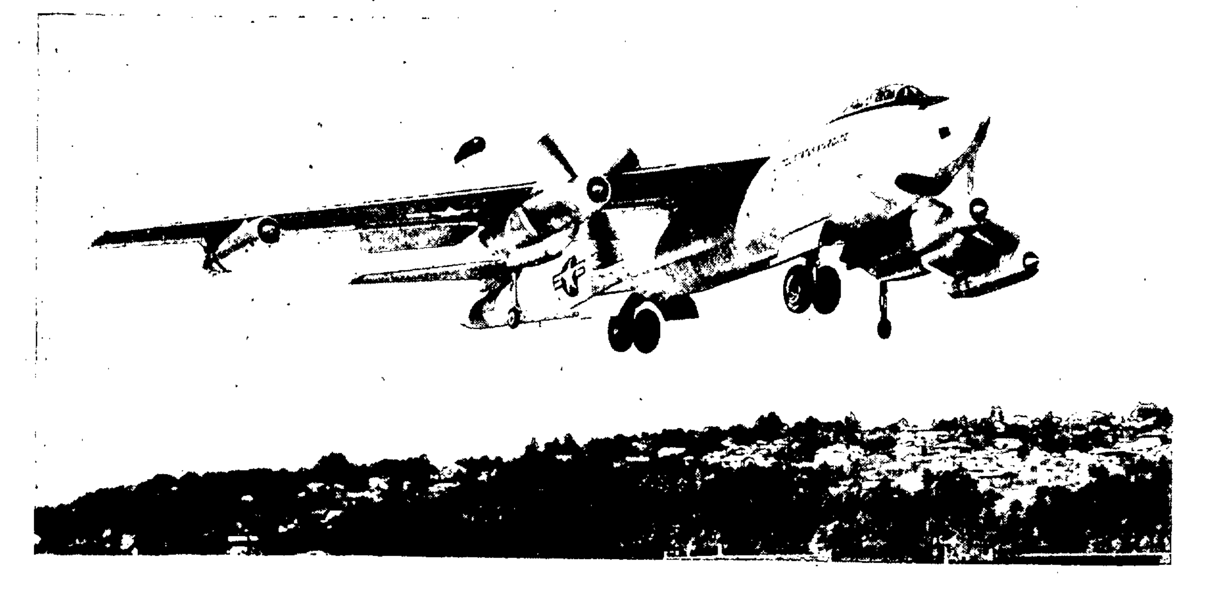
Hoy, realmente, por vez primera en la Historia del Mundo, una gran ventaja se pronuncia en favor del que ataque primero.

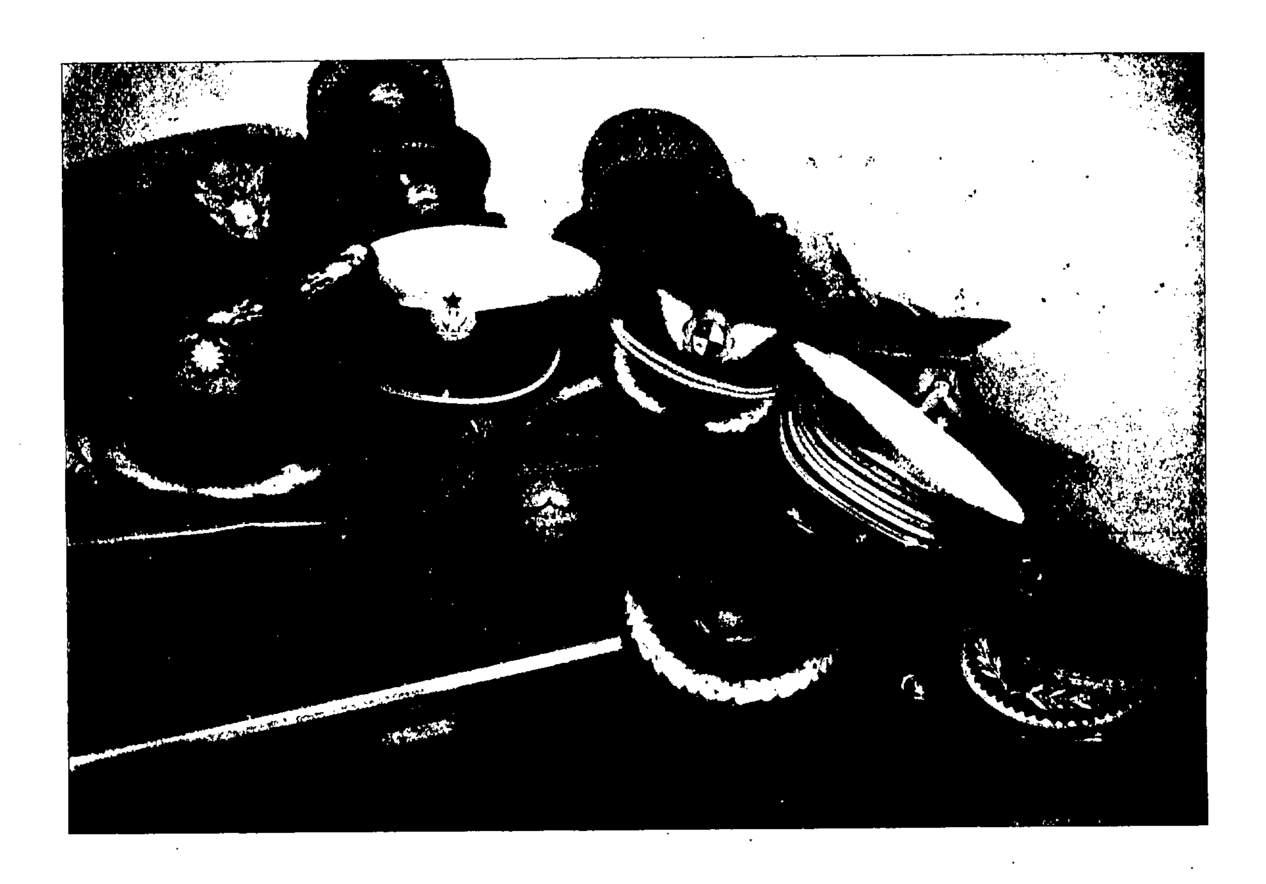
Voy a tratar de expresar esto en términos matemáticos. Tomemos desde el primer momento el Mando Aéreo Estratégico, con el que estoy perfectamente familiarizado. Sé cuántos aviones tenemos y cuántas bombas. Sé cuánto tiempo tardamos en cargarlas. Conozco los objetivos que van a atacar y sé cuánta gente resultará muerta y cuántas obras hechas por el hombre resultarán destruídas.

Llamaremos "unidad" a esta capacidad de destrucción, es decir: le asignaremos el número "uno". Pero como los Soviets tendrán la iniciativa, nos encontramos asumiendo el papel de represalias, y nuestra capacidad se verá grandemente reducida.

Al actuar en represalia, sólo contáis con una parte de vuestra fuerza; es decir, contáis con aquella parte de vuestra fuerza que esté en alerta y que pueda operar dentro del plazo de alarma disponible.

Si tenemos una tercera parte de nuestra fuerza en plan de alerta hoy día (y eso es lo que queremos conseguir para la fuerza en alerta en tierra), y si contamos con un plazo de alarma de quince minutos contra los ingenios balísticos, entonces todo lo que tendríamos sería un tercio de nuestra fuerza. Así veis que, dejando pasar la iniciativa, hemos ido, de contar con uno, a contar con un tercio. Esta es una fuerza dispuesta para el combate tal como nunca se ha mantenido en la Historia del Mundo. Nadie ha mantenido jamás un tercio de una fuerza militar alerta, en plan de actuar antes de transcurridos quince minutos, día tras día. Nunca se ha hecho tal cosa. Creemos que podemos hacerlo. Estamos a punto de conseguirlo. Nos falta poco más de un año para ello. Se pensó en ello para hacer frente a la amenaza de los ingenios dirigidos. Estamos ya a punto de conseguirlo y creo que lo lograremos.





¿Cuáles son las cualidades que debe reunir un jefe?

(De *Air University Quarterly Review.*)

Mucho se ha dicho y mucho se ha escrito durante los últimos quince años acerca de la "guerra de botones". Implícito en mucho de lo que se ha discutido ha estado la eliminación del hombre como algo más que el ser que ha de decidir en última instancia el desencadenamiento de tal tipo de guerra. Pero a medida que la Era Espacial va afirmándose, el lugar de los hombres inteligentes ha ganado en importancia en vez de perderla. Una de las grandes preocupaciones nacionales, después del "Sputnik" fué, y es, que esta nación no produce hombres de ciencia y técnicos tan rápidamente como lo hace la Unión Soviética. Se reconoce que los habitantes de una nación son su más importante recurso nacional. Se reconoce también, aunque tal vez no en forma tan general, que la dirección de una nación es el elemento más importante que sirve de índice a la calidad de su gente. Casi nunca se reconoce, generalmente, que el mando es un asunto complicado que no se resuelve sólo porque haya más jóvenes que vayan a los institutos y se conviertan en técnicos y científicos competentes.

Una verdadera comprensión del Mando

tiene, incluso entre dirigentes ilustrados, que actúan con éxito como tales, un tinte anticuado, completamente al margen de la técnica moderna. Que esto es así tiene una buena base histórica. Muchos de los jefes afortunados, a través de la historia, han expresado sus puntos de vista acerca de por qué han triunfado. Estos puntos de vista eran casi siempre subjetivos y, generalmente, en términos de "*Yo soy un jefe y he tenido éxito; por lo tanto, para triunfar como jefe, debe emulárseme*". Hace poco que los que se dedican al estudio de las ciencias sociales han empezado a hacer un estudio objetivo del Mando. A medida que avanzan estos estudios se ha visto claramente que la fórmula de *emuladme* no es una base acertada para comprender las condiciones del Mando.

El camino tradicional, el *emuladme,* ha sido llamado el *camino de los rasgos.* Se caracteriza por una lista de ciertos rasgos que un individuo tiene que poseer si es que quiere ser un dirigente. Tal vez la mejor de estas listas sea la de Ordway Tead. Tead dijo que para ser jefe había que tener:

1. Energía física y nerviosa.
2. Un sentido de planeamiento y dirección.
3. Entusiasmo.
4. Atracción amistosa y afectiva.
5. Integridad.
6. Dominio técnico.
7. Decisión.
8. Inteligencia.
9. Habilidad didáctica.
10. Fe.

La mayoría de las listas de rasgos, incluída la que se enseña en la Escuela de Oficiales de Escuadrón, emplean algunos o todos los rasgos de Tead.

El Major General Roscoe C. Wilson trató en un número de la *Air University Quarterly Review,* de 1953, sobre algunos estudios que había hecho sobre esta cuestión. Comparaba los rasgos que habían sido enumerados como deseables por diez jefes e instituciones norteamericanos y extranjeros, y vió que tenían muy escasa correlación. Sacó en consecuencia que no podía encontrarse ningún jefe que fuera una combinación de tales condiciones y que, siempre que hubiera equilibrio, la lista de cualquiera podía ser tan buena como la de otro. Un trabajo del profesor Ralph M. Stogdill hacía un análisis estadístico de 124 conferencias e informes acerca de las condiciones de mando. No consiguió encontrar un solo rasgo que fuera considerado esencial por todos, aunque había bastante analogía en algunos de ellos.

El nò haber conseguido identificar una serie de rasgos comunes capaces de identificar a los jefes ha hecho que los que han estudiado después las condiciones de mando adopten un camino, en cierto modo, diferente. Han llegado a la conclusión de que ciertas condiciones mínimas deben exigirse a todos los jefes, pero que estas aptitudes pueden estar ampliamente distribuídas entre los que no lo son. Así, más bien que buscar un grupo de rasgos constantes que permitieran a un individuo dirigir un grupo para la consecución de sus objetivos, había buscado aquellos actos que el grupo ha de cometer si es que ha de lograr sus objetivos. Como la búsqueda de una lista de rasgos comunes ha fracasado, han empezado a estudiar la dinámica de acción del grupo como región donde puede encontrarse una comprensión de las condiciones de mando. Esto se ha llamado el estudio de las condiciones de mando mediante el estudio de la situación.

Tal vez el mejor ejemplo de estudio de la situación es el citado por el Dr. S. B. Sells, de la Escuela de Medicina Aeronáutica de la USAF, expuesto en una conferencia que dió en la Escuela de Oficiales de Escuadrón en 1955. Durante la segunda guerra mundial se vió que las tripulaciones de los bombarderos tenían en el comandante del avión, con frecuencia, un dirigente competente en las actividades normales de los vuelos de bombardeo. Pero si la tripulación era derribada y se encontraba con una situación completamente nueva, tal como escapar o evadirse de un territorio hostil, muchas veces surgía un nuevo jefe. La nueva situación exigía un nuevo juego de cualidades rectoras. Si esas cualidades existían en algún individuo del grupo, el que las poseyera se convertía en el nuevo jefe.

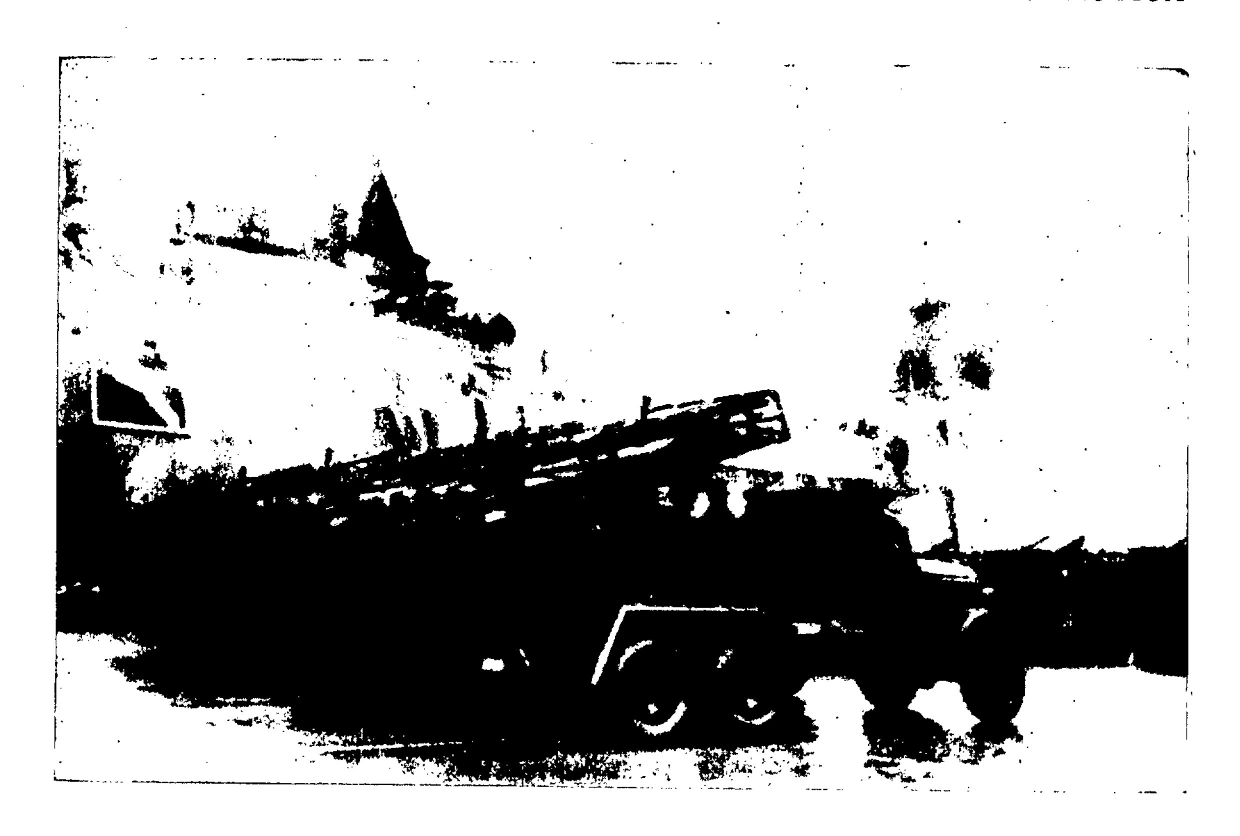
En los últimos años se han hecho muchos estudios acerca de las condiciones de mando. Esta investigación ha partido desde el punto de vista de la situación, insistiendo en las características del grupo y la situación en que se halla. No intenta encontrar rasgos constantes de jefes. En vez de eso trata de descubrir qué deben hacer los grupos en distintas condiciones si es que han de lograr

sus objetivos y qué miembros del grupo toman parte en estas acciones. Las condiciones de mando son consideradas como las que permiten la realización de estos actos que llevan al grupo a conseguir sus objetivos. Los profesores Cartwright y Zander, de la Universidad de Michigan, han expuesto este punto de vista en un estudio relacionado con la investigación llevada a cabo recientemente sobre este tema. Declaran que las condiciones de mando se reflejan en los actos realizados por los miembros del grupo que ayudan a conseguir los objetivos del grupo, a mover al grupo hacia sus objetivos, mejorando la calidad de las reacciones mutuas de los miembros, creando la cohesión del grupo o poniendo recursos a disposición del grupo. Además, dijeron que el mando puede ejercerse por uno o varios miembros del grupo.

Continúa la investigación. Es posible que transcurran muchos años antes de que los especialistas en ciencias sociales consigan presentar un análisis completo de las condiciones de mando. Pero las conclusiones que hasta ahora han venido lográndose tienen aplicación en estos momentos. Está claro que el punto de vista que considera al jefe como un caballero con brillante armadura, encarnación de todos los rasgos nobles, es una ficción. Si existe tal individuo, tal vez sea el jefe en algunas situaciones, pero no necesariamente en todas. Lo más probable es que incluso encuentre necesario compartir su papel de jefe con otros miembros de su grupo. Y otros individuos dotados menos brillantemente, entre los cuales estamos comprendidos la mayoría de nosotros, rara vez encuentran una situación que les permita erigirse en jefes, sin una gran aportación por parte de otros miembros del grupo. Por eso, un punto de vista que puede considerarse razonable establece las condiciones de mando en forma muy parecida a como las consideran los científicos: como algo propio de un grupo, no de un individuo.

¿Quiere decir que al considerar las condiciones de mando como una manifestación esencialmente propia de un grupo la Academia de la Fuerza Aérea, la Academia Militar y la Academia Naval deban cerrar sus puertas? ¿Estamos perdiendo el tiempo entrenando a los jóvenes para que hagan de las nobles virtudes su norma de vida? No, naturalmente que no. Pero engañamos a estos jóvenes si les dejamos seguir creyendo que la posesión de un grupo de rasgos deseables los va a convertir automáticamente en jefes. Esta es la impresión que mucho de lo que ahora se enseña acerca de las condiciones de mando puede dejar. El individuo que cumple con su deber, que posee un carácter íntegro y que sabe qué debe hacer, es un elemento absolutamente esencial para la consecución de cualquier empeño importante. Pero si ese individuo comprende también la verdadera naturaleza del Mando y no se ve inducido a error por una versión idealizada derivada de la manera de considerar los rasgos necesarios, podrá realizar sus objetivos más fácil y eficazmente.

La ciencia y la técnica han proporcionado los medios con los cuales el hombre puede destruirse. A los Estados Unidos le proporcionan los medios de defenderse del dominio de una ideología extraña. Solamente a través de los esfuerzos de hombres abnegados, inteligentes, instruídos, se pueden resolver los problemas técnicos y administrativos que el empleo de esos medios implica. Una comprensión adecuada de las condiciones de mando puede ayudar grandemente a hacer el mejor uso posible de esos esfuerzos. El enfoque de las condiciones de mando desde el punto de vista de la situación ofrece este entendimiento.



Pasado y presente de la doctrina militar soviética

Por el Dr. *KENNETH R. WHITING*

(De *Air University Quarterly Review.*)

I. - Factores permanentes y desarrollo histórico

¿En qué consiste la doctrina militar soviética? Lo que ha surgido como doctrina militar soviética es la acción recíproca de los factores geográficos permanentes y los factores históricos, así como los principios filosóficos del comunismo y el desarrollo técnico y económico de la Unión Soviética en los últimos cuarenta y dos años. Los factores geográficos e históricos heredados por los bolcheviques cuendo llegaron al Poder en 1917 estaban tan firmemente incrustados en el espíritu nacional, que no pudieron descartarse. Podía transformarse en gran manera la herencia económica, y así lo fué. El credo filosófico del marxismo que, en manos de Lenin y de Stalin asumió una flexibilidad parecida a la del camaleón, fué también ajustable, en cierto modo. Estos cuatro factores constituyeron los fundamentos de la doctrina militar soviética, así como sus limitaciones.

Factores permanentes.

Geografía.—La metrópoli rusa (es decir: la Rusia Europea) es una gran llanura que carece prácticamente de barreras naturales, que le sirvan de defensa, tanto en el Este como en el Oeste. Desde los primeros tiempos históricos la llanura rusa ha sido el camino seguido por las migraciones e invasiones, y los eslavos fueron, generalmente, las víctimas. Hasta el siglo XV las invasiones procedían casi siempre de Asia Central, a través del paso entre los Urales y el Caspio, siendo la más notable la invasión mongólica. Posteriormente se produjeron otras invasiones que procedían de occidente: polacos, germanos y suecos y, finalmente, los turcos la invadieron por el Sur. Este es el aspecto negativo de la posición geográfica rusa. En su haber cuenta Rusia el haber sido una Potencia de expansión, ya que desde el siglo XV sus fronteras se han ido dilatando en forma muy parecida a como se han dilatado las de los Estados Unidos.

A mediados del siglo XV, el núcleo de lo que se había de convertir en el imperio ruso consistía en las posesiones, más bien escasas, de los Grandes Duques de Moscú. A fines del siglo XVI el Gran Duque de Moscú había extendido sus posesiones a través del valle del Volga, y más al Norte, hasta las tierras bajas de la Siberia occidental. Para fines del siglo XVII toda Siberia estaba incluída dentro del Estado ruso. Durante los dos siglos posteriores los rusos avanzaron hacia el Cáucaso, conquistaron Finlandia y el Asia Central. Para 1914 el mapa de Rusia se parecía al de hoy.

A diferencia de los Estados Unidos, que cuentan con dos grandes océanos que le rodean como fosos protectores, Rusia ha tenido que hacer frente a las invasiones y proteger sus adquisiciones desarrollándose hasta convertirse en un enorme "campamento armado". Toda la estructura del estado ruso ha venido a semejar la de un ejército en continuo pie de guerra. Como todos los ejércitos, necesitaba un mando unificado que actuara con eficacia; en un principio el Zar fué el jefe militar.

Las grandes estepas rusas es posible que posean pocas barreras naturales, pero lo que sí tienen es un vasto espacio. Los estrategas rusos se las han arreglado para traficar con este espacio, trocándolo por tiempo: tiempo para movilizar sus enormes efectivos humanos.

El clima.—"El General Invierno" ha sido un fiel aliado en tiempo de necesidad. Pocas personas se dan cuenta por completo de hasta qué punto es Rusia "una potencia septentrional". Además de estar situada en latitudes septentrionales, parece como si la Naturaleza hubiera conspirado para empeorar las cosas. Las cadenas de montañas que se extienden desde el extremo oriental del Mar Negro hasta la península de Chukotsky, cierran el paso a todas las masas de aire cálido procedentes de los trópicos. Con lo cual la gran llanura de la Rusia europea y de la Siberia occidental, que se extiende en declive hasta el Océano Artico, es barrida por las masas de aire polar, que no encuentran ningún obstáculo a su paso.

Así no es de extrañar que Alexander Nevsky venciera a los caballeros teutones en el siglo XIII sobre la superficie helada del lago Peipus, que el gran ejército de Napoleón sucumbiera congelado en 1812 y que las divisiones blindadas de Hitler perecieran heladas ante Moscú en el año 1941.

Efectivos humanos.—Siempre han contado con grandes efectivos humanos, debido a la fecundidad de los eslavos. Por eso la estrategia natural ha sido la de aplastar al enemigo más que vencerle por las armas. En la primera guerra mundial, los generales zaristas opusieron millones de hombres en el frente oriental para contrarrestar la superioridad alemana en armamentos y estrategia. En la segunda guerra mundial, los generales soviéticos volvieron de nuevo a la estrategia zarista, aplastante a fuerza de unos efectivos humanos superiores, para obtener la victoria.

Rusia, bajo el dominio de los zares, siempre ha ido a la zaga económicamente. Pedro el Grande luchó con todo su poder para rectificar esa situación y lo consiguió transitoriamente, pero sus sucesores fueron incapaces de continuar su obra. Los descalabros sufridos en la guerra de Crimea y a manos del Japón en 1905 pusieron de manifiesto que aunque se contara con recursos humanos ilimitados, con eso solo no podía hacerse frente a la superioridad técnica. Como se verá, Stalin tuvo esta lección muy presente cuando subió al poder en 1920.

Desarrollo histórico bajo el comunismo.

¿Qué sucedió desde 1917, cuando los factores geográficos, históricos y económicos que acabamos de estudiar tuvieron por base unas nuevas ideas? Al comienzo los bolcheviques adoptaron medidas totalmente negativas frente al problema militar (su objetivo era destruir el Ejército como baluarte del Gobierno Provisional, y lo consiguieron). Por medio de una hábil estratagema de abogar por una nueva distribución inmediata de las tierras entre los campesinos, consiguieron que el ejército campesino se disolviera. Pero esto dejó al nuevo estado indefenso en un mundo en que se respeta poco a aquellos que carecen de los medios de ejercer el poder militar. Era preciso crear un nuevo ejército, el Ejército Rojo, para hacer frente a los Blancos y a la intervención de los Aliados. Carecemos de espacio para entrar en detalles de la estrategia de la Guerra Civil y de la creación del Ejército Rojo. Solamente mencionaremos que el genio de Trotsky como organizador militar, más la manifiesta estupidez de los Blancos y de los Aliados, permitieron a los rojos quedar victoriosos.

La doctrina de Frunze.—Al final de la Guerra Civil tuvo lugar una divergencia doctrinal de proporciones monumentales, la única lucha doctrinal abierta que se ha producido en la historia militar soviética. Durante el proceso de la Guerra Civil los jefes militares rojos desarrollaron muchas ideas nuevas, o por lo menos así lo creyeron. Un grupo capitaneado por Frunze, en el cual estaban comprendidos Tukhachevsky, Voroshilov y Stalin, afirmaron en 1924 que el nuevo estado proletario necesitaba una nueva doctrina militar.

Trotsky y la mayor parte de los antiguos oficiales zaristas que se habían unido al Ejército Rojo, sostenían que el nuevo ejército contaba con todo lo que hacía falta por el momento para asimilar lo mejor del concepto militar extranjero.

Según Frunze, todo el carácter de un ejército nacional (su estructura como organización, su entrenamiento, táctica y estrategia) fluía automáticamente del carácter de clase del Estado, por encima de su estructura económica. Por consiguiente, la doctrina militar del recién nacido estado proletario debiera ajustarse a las siguientes condiciones:

— Conceder la principal importancia a la ofensiva, especialmente anticipándose a la ayuda que cabía esperar por parte del proletariado de los estados burgueses enemigos.

— Los ejércitos debieran contar con unas unidades pequeñas que tuvieran un mínimum de centralización engorrosa, con lo cual adquirirían una mayor maniobrabilidad.

— Debieran hacerse preparativos para llevar a cabo una lucha de guerrillas en los probables sectores de lucha en la Unión Soviética.

— Se concedería gran importancia a la Caballería a causa de su movilidad (más tarde las tropas mecanizadas sustituyeron a la Caballería en este concepto).

Indudablemente, esta doctrina refleja el horror de emular la costosa guerra de posiciones librada en el frente occidental durante la primera guerra mundial y la afición a la guerra de guerrillas de la Guerra Civil rusa.

Trotsky y sus profesionales atacaron este concepto en su punto más débil: su exclusiva derivación de la estrategia de la Guerra Civil. Trotsky dice: Tanto rojos como blancos siguieron la estrategia de la maniobrabilidad y por eso no surgió automáticamente el carácter de clase del estado proletario. En verdad, debido a las enormes extensiones de los teatros de guerra, el pequeño número de combatientes que intervenía en la lucha y la escasez de comunicaciones habían hecho que la estrategia de la maniobrabilidad fuera inevitable. Además la pobreza del material fué la razón de muchos avances y retiradas rápidas, lo que hizo preciso combatir dos o tres veces en el mismo sector. También decía Trotsky que no había que pensar en la ofensiva por algún tiempo; el sostén del Ejército era el campesino, y éste no se batiría bien más que en defensa del suelo patrio. (En 1941, Stalin se encontró con que este gran y profundo problema: combatir por la Santa Rusia, la Ma-

dre Patria, ¡sí!; por el partido y el comunismo, ¡a la fuerza!)

La doctrina de Frunze en acción.—Frunze y su grupo salieron triunfantes, aunque sólo fuera porque Stalin quería que Trotsky dejara de ser Comisario de Guerra. Desde 1924 hasta por lo menos 1937 el Ejército Rojo se nutrió ostensiblemente de la doctrina militar de Frunze. Este falleció en 1925 al sufrir una operación "ordenada" por el Politburó, siendo tal vez la primera víctima de los "Complots de Doctores". Le sucedió Voroshilov, amigo de Stalin, una gran figura decorativa, pero el cerebro de la Comisaría de Guerra fué Tukhachevsky, el Comisario adjunto.

Ciertas influencias se habían opuesto a la, en cierto modo ingenua, doctrina militar de Frunze. La mayoría de los altos estudios se seguían en la Academia Militar de Frunze, después de 1925, y estaba casi toda ella en manos de antiguos oficiales zaristas. Shaposhnikov, que había sido oficial del Estado Mayor en tiempo del Zar, y de quien se decía que había dirigido gran parte de la estrategia de la Guerra Civil, era tan brillante que incluso Stalin y Molotov asistieron a sus conferencias en el año 1930. Bajo la influencia de tales maestros no tardaron mucho en leerse los trabajos de los teóricos extranjeros en las academias militares soviéticas. Clausewitz, el favorito de Engels y Lenin, gozaba de nuevo de gran estima; Jomini, von Moltke, Fuller y Douhet, eran también estudiados atentamente, e incluso había un grupo Douhet en la fuerza aérea. Finalmente, el verdadero jefe del Ejército Rojo fué un antiguo oficial zarista, Tukhachevsky. Aunque ardiente comunista, nunca permitió que los principios políticos obstaculizaran su buen sentido militar.

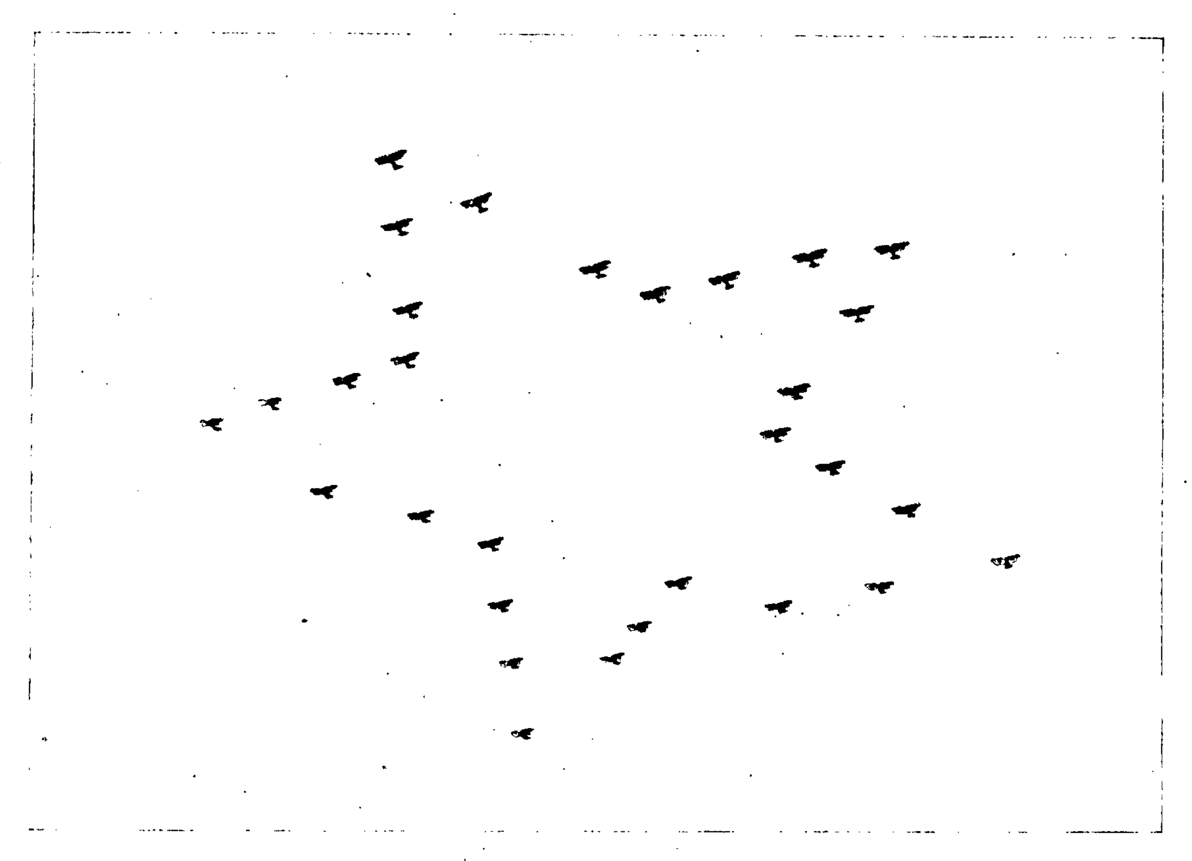
Durante este período hubo también estrechas relaciones entre el Ejército Rojo y la Wehrmacht alemana. La mayor parte de los altos jefes del Ejército Rojo pasó por la Escuela del Estado Mayor General de Berlín, y aunque muchos de estos oficiales fueron objeto de una purga en 1937, su influencia y enseñanzas supervivieron. Así en la víspera de la segunda guerra mundial los conceptos doctrinales de Frunze habían sido modificados por las enseñanzas de los antiguos jefes militares zaristas, el estudio de teóricos extranjeros y la estrecha relación con la Wehrmacht.

Concepto de integración de Frunze.—Frunze dejó otro legado más importante, que formaba parte de su doctrina militar: el concepto de la integración completa de todos los elementos del poder dentro del Estado, de modo que los dirigentes pudieran ejercer toda la fuerza de la nación sobre cualquier objetivo elegido por ellos. En un discurso pronunciado en la Academia del Ejército Rojo en 1924 declaró que el "trabajo futuro había de concentrarse en el trazado de planes para movilizar la economía del país... Hay que militarizar todo nuestro trabajo soviético, desde la economía hasta la educación". En su ensayo "El Frente y la Retaguardia", Frunze afirmaba que la Unión Soviética necesitaba una fuerte fuerza militar para defenderse y para implantar la revolución fuera de sus fronteras. Insistía con igual vehemencia en que la retaguardia era tan importante como el frente, incluso aún más en la guerra moderna, muy difícil de delimitar, y desde el empleo de la aviación. El desarrollo de la capacidad industrial de la retaguardia debe preceder a la guerra, ya que el material existente puede ser el factor decisivo.

Stalin, en 1928, se atuvo a este concepto y se preocupó de que los objetivos económicos de los planes quinquenales concedieran a lo militar una marcada preferencia. Se dió toda la importancia a la industria pesada, muy necesaria si es que el Ejército Rojo tenía que alcanzar la paridad técnica con relación a los ejércitos del occidente de Europa. Su primacía sobre la industria de artículos de consumo ha sido constante en la Unión Soviética. Para 1934 se apreciaban ya los resultados del primer plan quinquenal en el Ejército Rojo. Desde 1923 hasta 1934 el depauperado Ejército Rojo estaba integrado por un ejército oficial de medio millón de hombres y una milicia territorial de millón y medio, pero en 1935 había cambiado totalmente. Ahora se contaba con armas y suministros para aumentar el volumen del favorito del régimen.

Supremacía del Partido sobre lo militar. Una cosa es dar todo al favorito y otra es qué tal se porta éste. Desde que Trotsky obligó, por la fuerza, a cierto número de

oficiales zaristas a formar parte del Ejército Rojo, habíase hecho patente la necesidad de tener dentro del Ejército unos comisarios políticos para asegurar la lealtad de las tropas hacia el régimen. Los comisarios eran los ojos y los oídos del Partido Comunista dentro del Ejército, así como su boca (en resumen: eran espías y propagandistas). A medida que el cuerpo de oficiales se iba haciendo más profesional, se fué resintiendo más de estos entremetidos políticos. Ya en 1937, Stalin se dió cuenta de que los oficiales no-políticos dentro del Ejército Rojo escapaban al control. Atacó a los mandos del Ejército con furia desatada. Una vez terminada la purga de 1937-38, el Ejército Rojo había perdido tres mariscales (entre ellos, Tukhachevsky), la mayoría de los miembros de su Junta Suprema Militar, alrededor del 90 % de los oficiales de rango superior a coronel, un 80 % de sus coroneles y unos 30.000 oficiales de rango inferior. Si esto afectó al Ejército Rojo o no, es un punto discutible. La verdad es que nadie podía quejarse de que hubiera una escala fosilizada de viejos altos oficiales en el Ejército Rojo después de haberse "ocupado" Stalin del asunto. Además ya nadie volvió a discutir, después de 1938, la cuestión del control del Ejército por parte del Partido, ya que sólo los fieles al Partido, de entre los jefes militares, sobrevivieron a este holocausto.



La Doctrina de Frunze estaba aún vigente al tomarse esta fotografía.

Abandono de la doctrina de Frunze.—La prueba suprema de la doctrina militar soviética tuvo lugar en junio de 1941, cuando las hordas nazistas de Hitler se avalanzaron sobre las fronteras soviéticas. A pesar de todo cuanto se decía acerca de la nueva doctrina y los nuevos conceptos, de que eran automáticos y que habían cambiado la estructura social, la estrategia y la táctica soviéticas de la "Gran Guerra por la Madre Patria", se diferenciaron muy poco de las de los alemanes, sus enemigos. La tan ca-

careada fórmula de Stalin para lograr la victoria se vino, realmente, a tierra ante las ventajas de explotar implacablemente la superioridad en número (tanques, cañones, aviones y hombres). Ninguno de los contendientes mostró gran originalidad en el empleo del poder aéreo, e incluso el punto clave de la doctrina de Frunze-Tukhachevsky, de evitar la guerra de posiciones, se fué por la borda; los únicos puntos donde los ejércitos soviéticos pudieron detener las arremetidas alemanas en 1941-42 fueron en las posiciones fortificadas, tales como Leningrado, Moscú, y Stalingrado. Para 1943 y 1944 la amarga experiencia había echado por tierra la doctrina de Frunze, que había imperado tan confiadamente desde 1924. Los estraegas soviéticos volvieron a la estrategia zarista del "rodillo ruso" (al empleo de vastas cantidades de cañones y municiones para ganar la victoria).

Stalin se encontró con que otro de los argumentos de Trotsky era válido: el campesino ruso no estaba dispuesto a dejarse matar por el comunismo, y las rendiciones en masa ocurridas en 1941 lo demostraron. Se cambió rápidamente de táctica y se echó mano de todos los recursos patrióticos: ¡La Patria había sido violada por la bestia fascista! Los nazis, por su parte, hicieron cuanto pudieron para que la "Bestia Fascista" se convirtiera, de un grito de guerra, en una realidad.

La doctrina de Stalin.—Tan pronto como terminó la guerra, los medios de propaganda soviéticos empezaron a atribuir la victoria a Stalin y al Partido. El destacado héroe de la guerra, Zhukov, fué pronto relegado a provincias y la "operación de escribir la historia" se llevó a cabo ensalzando a Stalin como el mayor genio militar de todos los tiempos. Se atribuyó a la doctrina militar de Stalin el mérito de haber conducido al Ejército Rojo a la victoria. El viejo tigre no había cambiado nada, y del mismo modo que en 1924 había apoyado la doctrina que derivaba sus principios enteramente de la Guerra Civil, ahora desarrolló una doctrina basada exclusivamente en la experiencia soviética en la "Gran Guerra por la Madre Patria". Decidió que no hacía falta que los teóricos soviéticos se preocuparan por las estrategias americanas e inglesas, porque después de todo ellas sólo habían desempeñado un papel sin importancia en la victoria. Todo lo que los teóricos militares tenían que hacer era aplicar "los factores que actúan permanentemente en favor de la victoria" tal como los había aplicado Stalin a la parte germano-soviética de la Segunda Guerra Mundial y obtendría todas las soluciones.

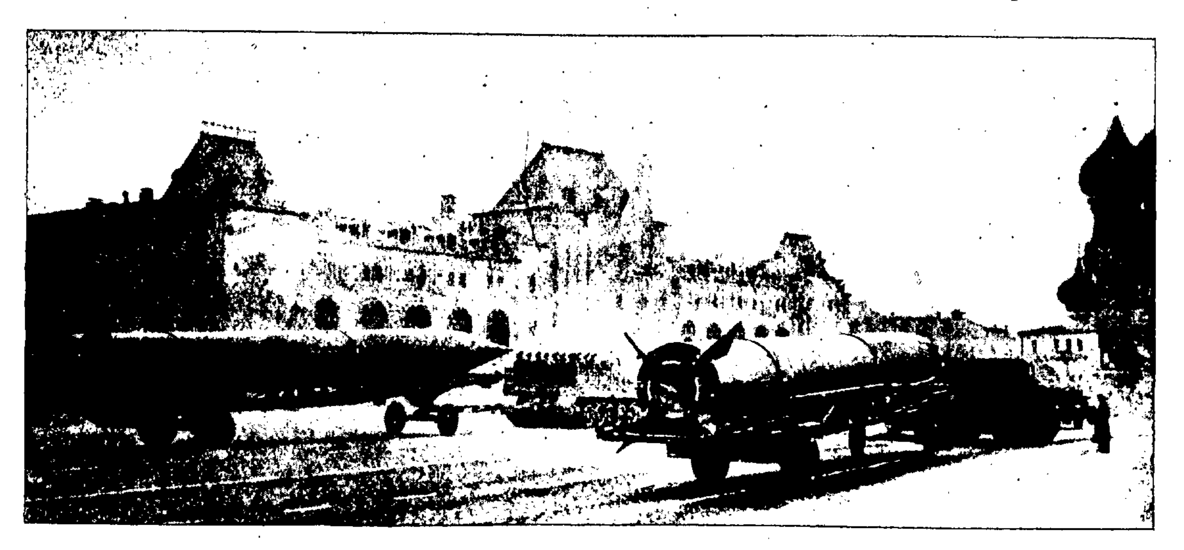
De este modo, desde 1945 hasta 1955, toda una década, durante la cual los medios de hacer la guerra sufrían su más rápida evolución, la doctrina soviética permaneció inmóvil. Incluso lo que es más extraño: los propios soviets estaban desarrollando sistemas de armas que exigían una nueva doctrina (cazas reactores, armas atómicas y bombarderos reactores de largo alcance). En medio de esta plétora de sistemas de armas radicalmente nuevos, tanto en su patria como fuera de ella, los teóricos continuaban cantando la letanía de los cinco "factores que actúan permanentemente en favor de la victoria":

- — estabilidad de la retaguardia,
- — moral del Ejército,
- — cantidad y calidad de las Divisiones del Ejército,
- — armamento del Ejército,
- — capacidad de organización y de mando de los jefes.

Estos factores no eran originales de Stalin ni de los rusos, ni tampoco puede decirse que sean de propiedad exclusiva del mundo comunista.

La doctrina de Stalin en acción.—Pero, ¿era la doctrina de Stalin tan retrógrada y obtusa como se ha supuesto generalmente? Un estudio detenido de la verdadera situación desde 1945 hasta 1953 revela que la Unión Soviética, en aquel período, tenía pocas armas atómicas y ninguna posibilidad de descargarlas. Además, hacia el final de la guerra el principal objetivo soviético era ocupar la mayor extensión de Europa que le fuera posible. Mucho consiguieron, pero no todo lo que querían; como lo indicaron los pequeños fracasos en Grecia, Turquía e Irán. Habiendo obtenido este enorme territorio y necesitando tiempo para digerirlo, ¿necesitaban los Soviets una nueva doctrina? Su principal objetivo era mantener el control

de las regiones recientemente adquiridas hasta que pudieran incorporarlas sólidamente dentro de su órbita. Para realizar esto los medios ideales eran: grandes fuerzas de tierra y una fuerza aérea predominantemente táctica. Incluso después de la muerte de Stalin (1953), las revueltas ocurridas en Alemania Oriental, Polonia y Hungría como mejor han sido dominadas ha sido por medio de masas de tropas móviles capaces de una represión violenta.



Malenkov se pronunciaba en contra de las V-2.

¿Estaban Stalin y sus más íntimos consejeros tan paralizados, incluso en sus preparativos para la guerra moderna como su doctrina pública implicaba? Esta pregunta presenta el perpetuo dilema al valorar la doctrina soviética: la diferencia que existe entre lo que se manifiesta en público y los hechos reales. Si el pensamiento stalinista estaba paralizado, y si su doctrina era tan retrógrada, ¿por qué se destinaba tanto personal técnico y tanto dinero para la investigación y desarrollo de armas que no estaban de acuerdo con el concepto en vigor? No hay respuestas oficiales. Una posible respuesta podría ser la dada por el Teniente Coronel Tokaev, ingeniero aeronáutico, que intervenía en lo que pudiéramos llamar la "contra-partida" de nuestra propia "Operación Paperclip" (requisa de técnicos y hombres de ciencia). Declara que cuando estaba informando acerca de este proyecto al Politburó en 1947, Stalin le interrogó muy detenidamente acerca del Proyecto Sanger. Este proyecto trataba de un plan de un ingeniero alemán para conseguir un avión con un radio de acción más que intercontinental. Según cuenta Tokaev, Stalin dijo:

"Necesitamos un avión del tipo Sanger y, si este proyecto se puede llevar a la práctica, tenemos que hacerlo. Si tenemos un avión de este tipo será más fácil hablar con Truman. Es posible que consigamos sosegarlo."

En una reunión con Malenkov y Khrunichev, el Ministro de Industria Aeronáutica, Tokaev, dice que Malenkov preguntó a Khrunichev qué tal marchaba el desarrollo del ingenio balístico. Khrunichev dijo que creía que debían terminar las pruebas de la V-2 antes de empezar con otras cuestiones "¡Las V-2!", exclamó Malenkov: "No estoy satisfecho con vuestras V-2. ¿Os creeis que vamos a combatir contra Polonia? Lo que necesitamos son proyectiles capaces de atravesar el Atlántico."

En verdad esta es una prueba dudosa, pero cuando se la compara con los desarrollos de armas soviéticas parece que, por lo menos la idea es correcta, aunque la documentación apenas se ajuste a las normas académicas.

El desarrollo real del armamento, dentro de la Unión Soviética, desde 1945, refuta realmente a aquellos que consideran el pe-

ríodo de 1945-53 como un período de estancamiento staliniano. Ya en 1949 tenían los rusos un ingenio atómico, y para 1953 se ocupaban de las cuestiones termo-nucleares. Sabemos por propia experiencia que tales programas no se inician, desarrollan y se llevan felizmente a término sin dedicar a ello enormes sumas de dinero, grupos organizados de hombres de ciencia y de técnicos, y una gran parte del material que debía emplearse en otras facetas de la producción nacional. Esto era mucho más cierto en la Unión Soviética, que trataba de recuperarse de los espantosos daños sufridos en la segunda guerra mundial y que, aún hoy, cuenta con una renta nacional mucho menor que la de los Estados Unidos. En este mismo período, el tipo de aviones a que mayor atención se dedicaba era al de interceptadores de reacción (que se comprende estaban destinados a enfrentarse con el SAC). Pero puntualizando más, a fines de la década de 1940-49, durante el régimen de Stalin, se hicieron planes para contar con bombarderos de gran autonomía, tales como el Bison, Badger y el Bear. Estos tipos no se lograron en un día, aunque concediésemos a los rusos la capacidad para desarrollar un avión, desde que se idea hasta que se construye en serie, con mucha mayor rapidez que nosotros, y creo que hemos exagerado ya suficientemente su agilidad en este aspecto. Finalmente, el estado del desarrollo de los ingenios dirigidos soviéticos en los últimos años es una prueba positiva de que los planes y desarrollo de dichos ingenios han debido realizar grandes progresos bajo el dominio de Stalin. En conjunto, podemos decir que hay poca base para pensar en una paralización o estancamiento de la doctrina militar soviética por culpa de Stalin.

¿No parece, pues, que "los factores que actúan permanentemente en favor de la victoria", de la doctrina stalinista, no eran más que simples clichés y no la base de una inteligente utilización de las nuevas armas que se estaban desarrollando o existían ya? Parece que Stalin ha obrado mucho más sabiamente, bajo la máscara de esta doctrina, de lo que generalmente se ha admitido. Indudablemente, dedicó una gran cantidad de material y de personal al desarrollo de las nuevas armas en un momento en que ambos eran escasísimos en la Unión Soviética. Para las necesidades militares del período comprendido entre 1945-1953, las fuerzas exaltadas por la doctrina staliniana eran muy adecuadas.

El concepto integral de Stalin.—Por encima de todo lo que generalmente comprende una doctrina militar está, sin embargo, el legado realmente importante que Stalin dejó a sus sucesores; fué el conjunto perfectamente unido, político-económico-militar, que se llama Unión Soviética. Había llevado hasta lo último el aforismo de Clausewitz, de que la guerra es una continuación de la política por medios más violentos. La idea de Stalin era que un Estado debiera contar con una estrategia integral: todos los elementos del Poder debieran estar combinados en el Estado de modo que facilitaran su concentración en la consecución de los objetivos de aquél, con la menor confusión posible y sin roces. Esta estrategia integral se hizo cargo de toda la producción industrial, la educación los medios de propaganda y la diplomacia soviéticos, y los soldó en una máquina político-militar sincronizada obediente a las órdenes de un jefe.

II. - La doctrina militar soviética actual

Los historiadores tienden a dividir la historia soviética en períodos diversos, y la muerte de Stalin, el día 5 de marzo de 1953, marca el final del período llamado "Socialismo Staliniano". No cabe duda de que en sus últimos años el déspota, que se iba haciendo viejo, se había fosilizado algún tanto y trataba de embutir a toda la Unión Soviética dentro de un molde de acuerdo con sus propias ideas patológicas. A pesar del general alivio que siguió a su muerte, los teóricos militares, por lo menos en sus publicaciones escritas, seguían prestando obediencia al quinteto de factores de la teoría

de Stalin. Por eso, aparentemente, el período de 1953-55 ofrecía un aspecto parecido al de la década anterior.

Modernización de la doctrina de Stalin.

Reconocimiento de la doctrina extranjera.—Pero debajo de esta placidez en la superficie, se fraguaba una. tormenta. En el periódico militar soviético más importante, "Pensamiento Militar" *(Voennaya Mysl)*, un artículo del General Talensky, el editor, promovió un debate sobre las "leyes de la ciencia militar". Talensky abogaba por buscar en el extranjero información e ideas acerca de teoría militar, creyendo, aparentemente, que la doctrina staliniana podría resistir tal influencia. En realidad se trataba del mismo problema que Trotsky y Frunze habían debatido tan acalarodamente en los primeros años de la década 1920-30. ¿Podría el pensador militar marxista aprender algo que valiera la pena de los pensadores militares capitalistas? ¿Eran los "factores que actúan permanentemente en favor de la victoria" de Stalin, la última etapa del pensamiento militar, y las lecciones estratégicas de las operaciones soviéticas de la segunda guerra mundial lo suficientemente eternas para suministrar la base de toda la estrategia futura? Este debate, viniendo como venía cuando el mundo soviético empezaba a salir a flote después de haber estado sometido a la dura mano de Stalin, tuvo un alcance semejante a una sacudida sísmica.

Después, en febrero de 1955, tuvieron lugar varios hechos significativos: El Mariscal de Tanques, Rotmistrov, director de la Academia de Fuerzas Blindadas Stalin, publicó un artículo en el "Pensamiento Militar" titulado "Sobre el papel de la sorpresa en la guerra moderna"; el Mariscal Sokolovsky, Jefe del Estado Mayor General, publicó un artículo en "Noticias" *(Izvestia)* acerca de la importancia de la sorpresa y el valor de estudiar las doctrinas militares de las naciones extranjeras; el Mariscal Zhukov fué nombrado Ministro de Defensa; Malenkov fué depuesto y le sucedió Khruschev. La relación de estos acontecimientos y su importancia en el cambio del concepto militar soviético merecen un detenido estudio.

Admisión de la sorpresa.—El artículo de Rotmistrov sacó a luz el factor llamado "transitorio" de la sorpresa. No dijo que fuera un factor decisivo en el resultado de una guerra, pero sí que con aviones de gran autonomía y armas atómicas podía ser extraordinariamente importante. Siendo esto así, la estrategia soviética tiene que estudiar la manera de reducir esta amenaza e incluso de eliminarla. Un golpe que permitiera apropiarse de las bases aéreas enemigas parecería ser la única respuesta capaz de ponernos a cubierto de una sorpresa. Naturalmente, un golpe para apoderarse de tales bases sólo se descarga cuando el enemigo está decididamente dispuesto a atacaros y os adelantáis al ataque. En marzo de 1955, Rotmistrov completó su demolición de la tiranía de los cinco factores constantes de Stalin en un artículo publicado en "Estrella Roja" *(Krasnaya Zvezda)*. Declaró abiertamente, que los estudios que apenas mencionaban el factor sorpresa apenas podían ser llamados solución creadora de una doctrina militar.

Sokolovsky siguió la misma tendencia. Ya no era factible basar la estrategia enteramente en la historia y en la experiencia de pasadas guerras; los recientes adelantos logrados, tanto en las armas como en las ideas y estrategias, en la Unión Soviética y en los países extranjeros, deben ser estudiados para aplicar lo que ellos nos enseñan. La sorpresa se ha convertido en algo tan importante, que hay que impedir que el enemigo goce de esa ventaja.

Cambios en el Mando.—Probablemente, la razón de este nuevo punto de vista de la literatura militar soviética se debió al nombramiento de Zhukov como Ministro de Defensa, en el mes de febrero. Según parece, en aquel momento se pronunció decididamente en favor de la "nueva doctrina", obligando así al *Pensamiento Militar* a publicar el artículo de Rotmistrov y dar fin a la encubierta batalla librada vigorosamente desde que Talenskv dió el primer paso en 1953.

Profundizando más, llegamos a la medula de la política soviética. Todas las pruebas parecen indicar que Malenkov estaba convencido de que la adquisición de aviones de gran autonomía e ingenios atómicos, por parte de los Soviets, significaba que había llegado la era de la "intimidación mutua". Escudándose en esto, se podía aligerar el Rotmistrov sacó a la luz el factor llamado

impuesto sobre la industria pesada y volver, con creciente atención, a la producción de artículos de consumo. Incluso, en 1954, llegó a hablar de la "destrucción mutua", y no sólo de la destrucción del capitalismo, única admitida anteriormente, que ocurriría si se llegara a una utilización recíproca de las armas atómicas. Khrushchev adoptó la línea política diametralmente opuesta. Abogó por un presupuesto militar todavía mayor, y por seguir dando la máxima importancia al desarrollo de la industria pesada. El resultado neto fué que los militares optaron por Khrushchev. Malenkov fué oficialmente eliminado en febrero de 1955. Incidentalmente, diremos que la única parte de los militares que parece haber apoyado a Malenkov fué la Academia del Aire Zhukovsky. Malenkov, de acuerdo con su política de confiar en la intimidación atómica, se había manifestado en favor de un mayor interés por el Arma Aérea a expensas de las demás.

De este modo, la serie de acontecimientos que tuvieron lugar en febrero de 1955, condujeron a permitir que entrara un poco de aire fresco en la doctrina militar soviética. Que estos conceptos existían en los altos escalones de las fuerzas armadas y del Gobierno parece quedar demostrado por los adelantos conseguidos en materia de armas desde 1945. Pero ahora había llegado el momento de que todos tuvieran acceso a las nuevas ideas y modos de actuar.

La tesis de la "defensa activa".—Otra prueba de la cambiante actitud en favor del factor sorpresa fué la nueva manera de considerar el ataque por sorpresa de Hitler contra la Unión Soviética, en junio de 1941. Uno de los seis departamentos del Estado Mayor General es el de la Sección Histórica, que desempeña un papel importante en la evolución de la doctrina militar soviética. Desde 1945 hasta 1954, aproximadamente, su principal tarea consistió en estudiar la estrategia y la táctica del conflicto germano-soviético en la segunda guerra mundial y apoyar la perfección de los "factores que operan permanentemente", y demostrar cómo ellos conducen a la victoria. Una de las cuestiones más difíciles fué el dar cuenta de los desastrosos acontecimientos ocurridos entre junio y diciembre de 1941, cuando la mitad de la Rusia europea cayó en manos alemanas. Bajo el látigo stalinista, los historiadores se pusieron a la altura de lo que de ellos se exigía y desarrollaron una tesis de "defensa activa". De acuerdo con esta tesis, los rusos arrastraron a los alemanes hasta el mismo corazón del país, mientras éstos se desangraban. Una vez que los tuvieron alejados de sus bases y con sus líneas de abastecimiento muy extendidas, los Soviets utilizaron sus reservas, muy superiores a las alemanas, para destruirlos. Es un modo claro, pero terriblemente costoso, de librar una guerra.

En 1956, el Ministerio de Defensa publicó un libro titulado "Las operaciones más importantes de la Gran Guerra por la Madre Patria". Sus autores, todos ellos Generales y Coroneles, demolieron la tesis de "defensa activa". Decían así:

> "...: es preciso decir que en el primer período de la guerra el Ejército germano-fascista consiguió ganar la iniciativa, ocupó una enorme extensión de territorio, se abrió paso hasta centros vitales del país y consiguió grandes resultados. Las operaciones de combate de los Ejércitos soviéticos, durante este período, tuvieron el carácter de acciones de retirada, y no de defensa activa, como indebidamente se ha asegurado en nuestras publicaciones. La retirada de nuestros Ejércitos hasta las profundidades del país fué causada por el hecho de que el ataque del Ejército hitleriano contra nuestro país sorprendió a los Ejércitos soviéticos de las regiones fronterizas sin la preparación necesaria para poder detener al agresor. Las calamidades que sufrieron los Ejércitos soviéticos durante el comienzo de la guerra, fueron la consecuencia de los errores de carácter estratégico y táctico en la dirección de las operaciones, y de los defectos de un entrenamiento rutinario, inadecuado, para llevar a cabo un tipo especial de operación contra un enemigo poderoso y bien equipado técnicamente." (1).

Y esto ha sido tomado de un libro del que desde entonces se ha hablado desfavo-

(1) Col. P. A. Zhilin (editor), «Vasheyshie Operatsii Velikoy Oteschestvennoy Voyny». Muscú, 1956, página 11.

rablemente en la Prensa soviética por carecer del suficiente espíritu crítico al enfocar el "culto de la personalidad", es decir, por mostrarse parco al condenar a Stalin.

La doctrina oficial actual.

Afortunadamente es posible escapar, en cierto modo, del reino de la conjetura al hacer el resumen de la doctrina militar soviética oficial en estos momentos.

El 12 de agosto de 1958 el Coronel I. Korotkov publicó un artículo en "Aviación Soviética" *(Sovetskaya Aviatsiya)*, titulado "Sobre los factores fundamentales que determinan el curso y el resultado de la guerra", que ofrece con cierto detalle la doctrina oficial ahora en vigor. Korotkov señala que aunque los "factores que operan permanentemente" fueron buenos en su día y contribuyeron a la ciencia militar soviética, no son eternos. Cualquiera de estos factores puede cambiar en su importancia, o pueden surgir otros nuevos. Con la aparición de las armas atómicas y los ingenios balísticos han cambiado, y lo han hecho en forma radical.

Korotkov divide después los factores que determinan el curso y el éxito de la guerra en dos grupos: político-social y militar. En el grupo político-social se encuentran (1) el poder económico del Estado (2), la estructura social y política del Estado, y (3) la posición del país (o grupo de países) en los asuntos mundiales.

Factores político-sociales.—Por lo que al poder económico se refiere, Korotkov piensa que la Unión Soviética marcha muy bien, especialmente desde que ha escapado del "círculo capitalista", y encabeza ahora un sistema mundial de Estados socialistas. Va adquiriendo ventaja sobre el mundo capitalista porque concede gran importancia a las herramientas y medios de producción. Tratándose de una economía con sujeción a un plan determinado, puede hacer el uso máximo de la ciencia y de la técnica modernas.

La estructura social y política de la Unión Soviética, escribe Korotkov, es la mejor forma de organización para utilizar los factores de la producción en la preparación y dirección de la guerra. Las condiciones económicas, aunque sean favorables, no conducirán a la victoria si falta la debida dirección. Afortunadamente, dice, el Partido Comunista suministra este factor a la Unión Soviética. Tuvo la previsión de crear una industria pesada y las fuerzas armadas antes de la Segunda Guerra Mundial, fué capaz de movilizar y dirigir la industria y a la población durante la guerra y, después de ésta, ha continuado concediendo gran importancia a la industria pesada y aumentando las posibilidades defensivas de la nación. La enseñanza triunfante del marxismo leninista es la base de la unidad ideológica de los países del campo socialista.

Finalmente, la situación internacional ejerce una enorme influencia en el curso y en el éxito de la guerra. Korotkov dice que "las peticiones elevadas por las fuerzas progresivas para la paz desempeñaron un papel colosal, consiguiendo detener la agresión de los imperialistas en Indochina, Corea y Egipto". La armonía entre la Unión Soviética y China por un lado, y la Unión Soviética y los países del Pacto de Varsovia por otro, han realzado la posición de la U. R. S. S. como Potencia mundial y su influencia en el curso y éxito de la guerra.

Factores militares.—En el grupo de los factores militares, Korotkov enumera los habituales factores stalinistas, pero les da a algunos de ellos un nuevo giro. Al estudiar la cantidad y calidad del personal, armamento y técnica, dedica la mayor parte del espacio a la técnica. El Estado debe contar con gran número de hombres de Ciencia, ingenieros y técnicos, para producir los medios y el equipo técnico que la guerra moderna exige. El Partido Comunista se ha esforzado y está esforzándose mucho por entrenar a estos grupos en forma mucho más rápida que como se hace en los países capitalistas.

Además de los factores stalinistas, Korotkov tiene tres nuevos factores: espacio (distancia), sorpresa y tiempo. El espacio, en la guerra futura, no perderá su importancia a pesar las armas atómicas, los cohetes y la aviación supersónica. Un territorio extenso permite una amplia dispersión de la industria y de la población, y disminuye su vulnerabilidad a la destrucción por medio de armas atómicas. En este aspecto la Unión Soviética, como otros países con una población relativamente poco densa, se encuentra en

una posición favorable en comparación con los Estados del Occidente de Europa. El factor sopresa ha aumentado especialmente la importancia de su papel en la guerra moderna. Actualmente es posible realizar un ataque inesperado utilizando armas nuevas en grandes masas, haciendo uso de maniobras inesperadas, etc. Los adelantos logrados en armas ofensivas hacen que las operaciones por sorpresa sean mucho más peligrosas en sus consecuencias.

El factor tiempo también es ahora más importante, tanto desde el punto de vista soviético como desde el punto de vista del contrario. La base de todas las operaciones militares es un cálculo de tiempo y distancia. La movilidad de las distintas armas militares y el aumento del poder destructor de los sistemas de armas significan que el éxito de las operaciones dependerá en gran manera de la posibilidad de utilizar el factor tiempo. Por ejemplo: retrasarse en el contraataque puede suponer, en muchos casos, la derrota tanto estratégica como táctica.

Todos estos factores político-sociales y militares dependen unos de otros en alto grado. Por ejemplo: las decisiones de los científicos político-sociales deben ser tenidas en cuenta en la ciencia militar. Los factores político-sociales, tales como el entrenamiento de los cuadros de técnicos, las inversiones en las distintas ramas de la industria, etcétera, deben ser estudiadas y calculadas cuidadosamente teniendo presentes los objetivos militares.

El resumen de la doctrina militar soviética, hecho por Korotkov, trae la actual doctrina mucho más cerca de la del mundo occidental. Las principales diferencias parecerían radicar en la mayor sincronización de la vida social y económica soviética con el esfuerzo militar y en la constante importancia que se da a las grandes fuerzas de tierra.

Objetivos de la doctrina y de la estrategia mundial soviética.

La propia preservación.—Esta valoración de la doctrina militar soviética, tal como existe hoy día, tiene que estar necesariamente relacionada con los objetivos de conjunto de la estrategia mundial soviética. El más fundamental de estos objetivos estratégicos parece ser la preservación de la Unión Soviética, relativamente intacta. Esto se deriva, tanto de la necesidad básica en pos de la supervivencia, como del concepto ideológico de la U. R. S. S. como patria y principal fortaleza del comunismo mundial. Un corolario de esto podría ser que los soviets no desencadenarán una guerra atómica total a menos de que estén razonablemente seguros de que este primer objetivo ha sido alcanzado. Sin embargo, como ha señalado Garthoff en su último libro (1), la Unión Soviética en el período relativamente corto de los seis últimos meses de 1941 se convirtió en la única potencia importante que ha sufrido algo parecido a un holocausto atómico y ha salido de él triunfante. Por eso "relativamente intacta" puede tener un significado diferente para los estrategas militares de la Unión Soviética que para sus contrarios del Pentágono. La tragedia civil más espectacular dentro de las fronteras de los Estados Unidos, durante le guerra mundial, fué el choque de un B-25 contra el edificio llamado Empire State Building.

Expansionismo.—El segundo objetivo total de la Unión Soviética es extender su imperio. Esta expansión puede ser una continuación de la expansión imperial de la Rusia zarista o un plan más grandioso por el dominio mundial, con una base ideológica de la Iglesia militante en versión comunista. Una cosa que parece cierta es el modo fundamentalmente realista en que los dirigentes del Kremlin han utilizado el arma ideológica. Cuando Stalin preguntó cuántas Divisiones tenía el Papa, creo que expresaba el modo peculiar suyo de valorar la ideología contra la fuerza en el actual estado de cosas. Es posible que al terminar cuatro años de dura lucha en una guerra homicida, Stalin tendiera a valorar en menos la ideología. Su concepto parecía ser el de que la expansión comunista se realizaría en las regiones contiguas y principalmente por medio de ayuda militar de la Unión Soviética. Cuando increpó a Tito en 1948 por blasonar de la comunización de Yugoslavia en contraste con la escasa labor llevada a cabo por los camaradas en Francia y en Italia, Stalin de-

(1) Dr. Raymond Garthoff, «Estrategia soviética en la Era Nuclear». (Nueva York: Praeger, 1958.)

claró que los camaradas franceses e italianos no tenían la ayuda del Ejército rojo, por lo que debían valerse solamente de las armas ideológicas (que él, al parecer, encontraba insuficientes).

Coordinación de la estrategia, la doctrina y la fuerza.—Los aspectos ideológico y militar de la expansión soviética dan por supuesta una constante presión por extender la autoridad del Kremlin, como Cuartel General de la revolución del mundo comunista, como capital de la Unión Soviética, o como ambas cosas a la vez. Es este aspecto de la estrategia total soviética el que encaja dentro de la doctrina militar soviética, porque una doctrina manifiestamente *ofensiva* tiene que diferenciarse de otra fundamentalmente *defensiva* en el tipo de la estructura de la fuerza que requiere. Si los Soviets pensaran en términos defensivos, podrían descartar una parte muy importante de sus fuerzas del Ejército de Tierra y de la Aviación Táctica y emplear bien el acèro y la mano de obra que con ello ahorrasen. Sin embargo, los Soviets están interesados principalmente en conservar las ventajas territoriales adquiridas y en conseguir otras en regiones contiguas a la U. R. S. S., y entonces su bloque, la gran fuerza del Ejército de Tierra y los elementos de la Aviación Táctica de su organización, parecen lógicos, incluso en el caso de una guerra total. Si este concepto fuera llevado al límite, se podría establecer el postulado de una situación en la gue un gran porcentaje de los Estados Unidos y de la Unión Soviética era destruído en un holocausto, pero la Unión Soviética terminaría con firme dominio sobre una Europa Occidental y un Oriente Medio relativamente intactos, gracias a sus fuerzas terrestres. Entonces, ni siquienra una guerra total habría sido absolutamente fatal para la Unión Soviética como potencia mundial.

Los efectos humanos en la guerra atómica.—En 1956, el Teniente General Krasilnikov declaró que la guerra atómica no requería una disminución de los efectivos humanos, sino un aumento de los mismos. Hay para ello dos razones: Primero, el peligro de que divisiones enteras pudieran ser barridas había crecido al aumentar el poder destructor de las armas ofensivas y harían falta grandes reservas para sustituirlas; en segundo lugar, los frentes estratégicos de la guerra moderna tendrían tendencia a abarcar no uno, sino varios continentes. Puesto que los Soviets tendrían grandes dificultades para llevar las Divisiones de su Ejército al hemisferio occidental, se puede suponer que Krasilnikov se refería a los continentes tes de Europa, Asia y Africa. Los aviones e ingenios balísticos soviéticos podrían destruir las bases enemigas que hubiera en esas regiones, pero si el objetivo consistía en incorporar estas zonas al imperio soviético, entonces las fuerzas terrestres resultarían de gran utilidad.

Probablemente, desde el punto de vista soviético, esta estrategia para constituir un imperio es la más deficiente de las dos alternativas. La otra es que la fuerza ofensiva a gran distancia soviética puede intimidar al mundo occidental obligándolo a la inmovilidad, mientras que la periferia del continente euroasiático vaya siendo roída por los ocupantes de la metrópoli: Rusia y China. En esta alternativa las grandes fuerzas terrestres, junto con una Aviación Táctica, constituyen el instrumento ideal.

De la defensiva a la ofensiva en la doctrina militar.

Posición a la defensiva de Stalin.—Excepto en el caso de las operaciones de limpieza relacionadas con la incorporación en 1948 de Checoslovaquia dentro del cinturón de los países satélites, la política de Stalin después de 1945 fué, en su mayor parte, defensiva: quería mantener sus adquisiciones e incorporarlas a su sistema. Los incidentes griego y coreano, ambos por delegación, y el intento de penetrar en el norte del Irán parecen confirmar esta tesis. En ningún lugar empleó Rusia fuerzas armadas en escala alguna. Incluso cuando los tres intentos anteriormente citados fracasaron, parece que el Kremlin no mostró entusiasmo por ofrecer a sus "comparsas" el uso directo de tropas soviéticas. Se trataba de guerras limitadas y Stalin conocía las reglas de la guerra limitada: cuando la cosa va mal no debe ponerse en juego más de lo que pueda conseguirse. Como marxista, estaba firmemente convencido de que al final la historia le daría la razón.

Pero las cosas han cambiado en el imperio soviético desde los primeros días de la posguerra. La capacidad de producción de la Unión Soviética ha aumentado a grandes saltos. Los Soviets tienen ahora la impresión de que se hallan, o están a punto de hallarse, en condiciones de igualdad con Occidente en cuanto a armas atómicas y los medios de descargarlas. Los países satélites están ya incorporados; es posible que murmuren un poco de vez en cuando, pero están bastante bien sojuzgados. La política soviética en el Oriente Medio está obteniendo positivas ventajas.

Posición de ataque después de 1955.—Probablemente el detalle más notable de la doctrina militar soviética después de 1955 es su *carácter ofensivo.* Es difícil encontrar pruebas escritas de ello, en un capítulo o en diferentes párrafos, pero una pizca aquí, otra pizca allí dan, sumadas, un total impresionante. Un buen ejemplo es la actitud diferente hacia su tan manido "coco": *el cerco capitalista.*

Allá por los primeros años de la década de 1920-30, Lenin declaró que la Unión Soviética "era un oasis en medio del tormentoso mar *(sic)* de la rapiña imperialista". Durante toda la década de 1930-40 Stalin batió el tambor del *cerco capitalista,* mientras hostigaba a la población para la construcción de unas fortalezas inexpugnables y eternas que protegiesen "al socialismo en un país". En 1939 las razones dadas en favor del Pacto Molotov-Ribbentrop fué que significaba un intento, por parte de los Soviets, de romper la unidad del cerco capitalista. En los años que siguieron inmediatamente a la guerra, la captura de las llamadas "plataformas de invasión", tenía también por objeto romper el cerco capitalista.

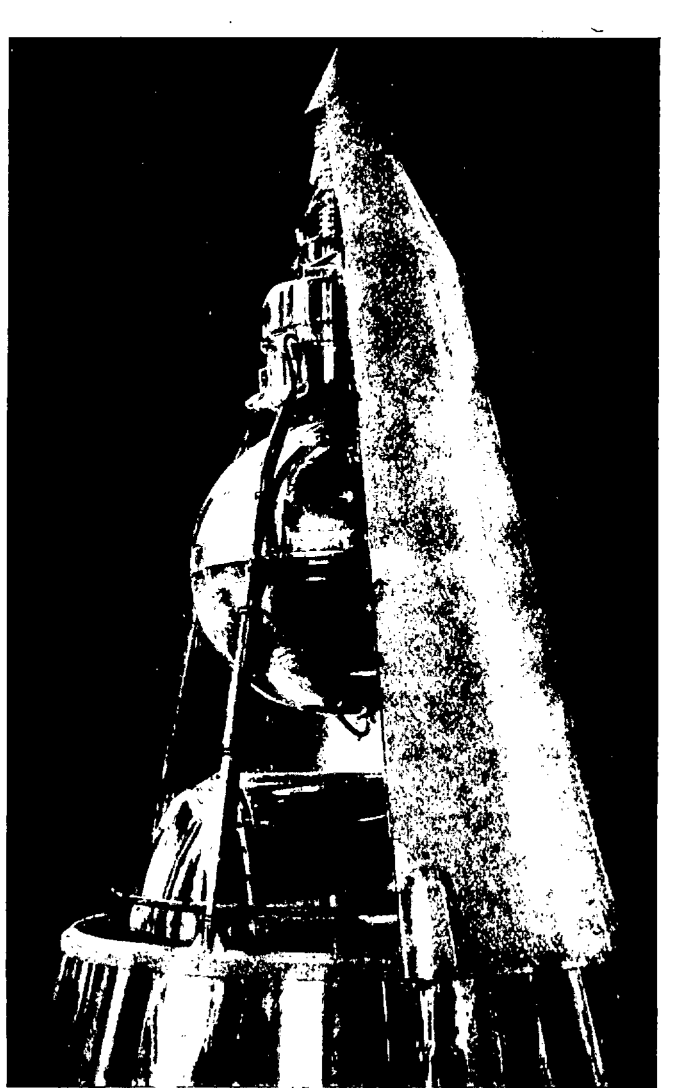
Pero ahora todo es distinto. El Coronel Dzyuba, en "Aviación Soviética" del 16 de agosto de 1958, declara cuál es la nueva actitud, contestando a la pregunta hecha por tres camaradas oficiales respecto a lo que significaba el cerco capitalista, y si todavía existía. Contestó, que desde la formación del nuevo sistema mundial del socialismo (los países satélites y China, sistema que contiene el 26 por 100 de las tierras del Globo, el 35 por 100 de su población y el 33 por 100 de su producción industrial) ya no resulta acertado hablar de cerco capitalista. El mundo socialista existe ahora al lado del campo imperialista y *no cercado* por él. A continuación el Coronel Dzyuba cita la entrevista de Khrushchev hecha por un corresponsal del periódico francés "Fígaro".

> "Con la formación del sistema mundial del socialismo, la situación ha cambiado radicalmente, y el cambio, como usted sabe, no ha sido en favor del capitalismo. Ahora no se sabe quién cerca a quién: si los países capitalistas rodean a los Estados socialistas o viceversa. Es imposible considerar a los países socialistas como islas en medio del agitado océano capitalista. En los países socialistas viven mil millones de los dos mil millones quinientos mil habitantes que pueblan la tierra..., y ¡hay además tantísimas personas en los demás países que adoptan posiciones socialistas!

Disuasión.

La doctrina del "derecho de apropiación en beneficio propio".—Lo que los Soviets han escrito en los últimos años, y lo que constituye una prueba más digna de crédito: sus acciones, indican que han estudiado todos los matices relacionados con la disuasión. Pero los soviets saben que no hay nada que pueda actuar como elemento disuasivo absoluto. Un elemento disuasivo es aquello que desanima a acometer un hecho, pero que no lo impide en forma absoluta. Los teóricos soviéticos suponen que para alcanzar, en las condiciones actuales, un punto en el que las ganancias compensen las pérdidas, haría falta un ataque de "apropiación en beneficio propio". Durante los últimos años han tendido a conseguir un nivel en armas atómicas y medios de descargarlas que les permitieran realizar un golpe para adquirir una posición ventajosa. La cuestión fundamental entre Malenkov y Khrushchev era ésta: Malenkov tenía la impresión de que la posibilidad de ejercer represalias mantendría a la U. R. S. S. a salvo; Khrushchev quería más: quería contar con la posibilidad de descargar un golpe previo capaz de afectar gravemente al enemigo y que ofreciera buenas posibilidades de lograr la victoria definitiva.

Fundamentalmente hay dos cosas equivocadas en esta doctrina: la primera de ellas es que se trata de una doctrina defensiva y a ningún marxista le gusta esto, y en segundo lugar es que: ¿existe alguna doctrina viable que permita adquirir con anticipación posiciones ventajosas? Tal doctrina supone contar con la seguridad de saber cuándo va a atacar el enemigo y anticiparse a él en el último minuto. La historia de la última guerra no es muy animadora en este aspecto. Los Soviets no pudieron darse cuenta de que en junio de 1941 había cien o más divisiones alemanas preparadas en sus fronteras, y los Estados Unidos fueron incapaces de dar con toda una flota japonesa frente a Hawai aquel mismo año. En el mundo moderno, tanto los Estados Unidos como la Unión Soen todo momento con una fuerza ofensiva. La labor del servicio de información militar es infinitamente más difícil que lo era en el año 1941. ¿Cómo puede uno predecir que un ataque es inminente y anticiparse a él?



"La Guerra Preventiva".—Siendo éste el caso, ¿por qué no llevar la doctrina de *"apropiación de zonas ventajosas en beneficio propio"* un paso más adelante y llegar a la *"guerra preventiva"*? Con ello se evitan los terribles problemas de información militar implícitos en la doctrina de anticiparse a ocupar posiciones ventajosas. Pero hay que contar con los medios necesarios para destruir totalmente el poder ofensivo del enemigo o para estar a salvo de las represalias. Si se tienen los dos, entonces la nación no corre peligro. Que los Soviets han venido trabajando por lograr ambas cosas, es evidente, por sus balandronadas, sus escritos ideológicos de los últimos años y el desarrollo de sus sistemas de armas.

La guerra limitada.

Si los Soviets encuentran muy difícil romper este equilibrio atómico, manteniendo al mismo tiempo una garantía de seguridad para su patria, cuentan, en cambio, con otra opción menos drástica: las guerras limitadas. Si el equilibrio atómico llegara a er un hecho confirmado y una guerra atómica total equivaliera a un mutuo suicidio, entonces es posible que los Soviets se dedicaran a guerras de escaramuza. Hay toda clase de razones para creer que los Soviets recurrirían a las "pequeñas guerras" si su política no militar actual, que tiene bastante éxito, se viniera abajo. Esto parece deducirse al echar un vistazo a su organización militar actual dentro de la U. R. S. S., porque, además de aumentar el número de aviones de gran autonomía e ingenios dirigidos dispo-

nibles, continúan manteniendo gran número de fuerzas de tipo clásico.

El Ejército Soviético.—Las 175 divisiones con que, aproximadamente, cuenta el Ejército Soviético, se están mecanizando cada vez más, van teniendo cada vez mayor número de tanques por división, más artillería autotransportada y más lanzadores de ingenios. Es cierto que las divisiones son bastante pequeñas, pero en las actuales circunstancias eso podría ser un bien. Por lo menos, diez de éstas son divisiones aerotransportadas y alardean de que tienen cien mil paracaidistas. Si es necesario operar rápidamente, las fuerzas aéreas soviéticas pueden recurrir a la Aeroflot (1), además de a su propio transporte aéreo. La última generación de transportes de la Aeroflot (el Tu-104, Tu-114, Il-18 y Am-10) tiene capacidad y autonomía para servir como transportes militares.

La preparación para el combate de estas fuerzas parece estar fuera de toda duda. No se puede ver una edición del periódico *Estrella Roja,* del Ministerio de Defensa, sin ver fotografías de compañías de tropas soviéticas arrastrándose por la nieve, cruzando ríos helados en maniobras militares o moviéndose rápidamente en desiertos cálidos tales como el Kara Kum. Desde 1954 se ha dado una enorme importancia en la prensa militar a las maniobras de combate en condiciones de un ataque atómico.

Evidencia de la doctrina de la guerra limitada.—En resumen, estas razones, entre otras, parecen indicar que la doctrina militar soviética comprende operaciones militares "limitadas":

— A pesar de las enormes inversiones en aviones e ingenios dirigidos de largo alcance y armas atómicas, los rusos continúan manteniendo enormes fuerzas de tierra y dedican mucho tiempo y esfuerzo a entrenar estas tropas en el empleo de las armas modernas y en condiciones de una guerra atómica.

— El programa naval soviético ha concedido una tremenda importancia al arma suprema prohibitiva: el submarino. Las fuerzas navales ha tenido la suerte de conseguir un incremento gratuito cuando los proyectiles y las cabezas explosivas atómicas ligeras han hecho que los submarinos sean valiosos como lanzadores de proyectiles.

— A pesar de los grandes desembolsos realizados en aviones e ingenios de gran alcance, los Soviets han seguido manteniendo una gran fuerza aérea táctica que está asignada a los jefes de tierra de los distritos militares para ser utilizada en el apoyo inmediato.

— Los Soviets, sabedores de lo débil que es su propio sistema de transporte, han desarrollado un sistema de distritos militares que pueden actuar autónomamente, y que son muy a propósito para una guerra limitada en la periferia de la Unión Soviética. También el gran número de vehículos asignados a las fuerzas que se hallan en las regiones fronterizas permitiría a éstas operar eficazmente fuera de la Unión Soviética, debido a la superioridad de las carreteras de los demás países. Las buenas carreteras que se están construyendo en la U. R. S. S. tienen el aspecto de ser más útiles militar que económicamente.

— El más alto escalón del Ministerio de Defensa está muy escaso de mariscales de la Fuerza Aérea. El predominio de oficiales del Ejército de Tierra parece influir en la doctrina soviética en favor de la conservación de grandes fuerzas terrestres.

En resumen, los Soviets se encuentran en una posición ideal para moverse con fuerzas de tipo clásico protegidos por el poder disuasivo de la amenaza atómica.

Estudio retrospectivo de la doctrina militar soviética 1917-45.—La doctrina militar soviética surgió por vez primera cuando el marxismo se impuso sobre la herencia geográfica, histórica y político-social de la época zarista. La impronta militar de la Guerra Civil rusa marcó el concepto militar de

(1) Parte importante de la Flota Aérea Civil destinada al transporte de pasajeros y flete.

Frunze del año 1920. Fué adoptada por Stalin, el nuevo zar, quien continuó actuando a la manera tradicional rusa, de combinar el papel de jefe de estado y jefe militar supremo sobre una nación que parecía un campamento militar (un campamento armado rodeado de enemigos); pero Stalin, como Pedro el Grande, vió que era necesario ponerse a la altura de la técnica del enemigo, y por eso toda la economía, el sistema educativo y la política exterior de la Unión Soviética se unificaron y concentraron para lograr un objetivo: la creación de las Fuerzas Armadas Soviéticas. La fortaleza comunista era defensiva por naturaleza, pero, siguiendo la afortunada conclusión de la gran prueba de la Guerra por la Madre Patria, se convirtió en base de operaciones para la futura expansión soviética.

Los Soviets lucharon en la Segunda Guerra Mundial con las armas tradicionales y a la manera tradicional: una inmensa potencia de fuego y enormes masas de hombres (la táctica de barrer totalmente al enemigo). Las divisiones armadas blindadas sustituyeron a la caballería y el apoyo aéreo táctico era nuevo (pero no hubo nada de nuevo en el empleo que los rusos hicieron del poder aéreo). En 1945 la Unión Soviética se encontró con unas fuerzas de tierra enormes y una gran fuerza aérea táctica, a las que se oponían los Estados Unidos y Gran Bretaña con una nueva estrategia desarrollada durante la Segunda Guerra Mundial (el empleo de los aviones de gran autonomía para atacar en el corazón industrial del enemigo). Además, Occidente tenía ahora un arma de nueva magnitud para emplearla con su fuerza aérea estratégica *1945-55*. Desde 1945 hasta su muerte en 1953, poco podía hacer Stalin para contrapesar la posibilidad de ataque aéreo de Occidente. En secreto dedicó vastas cantidades de material y de mano de competente obra, en su afán de alcanzar a Occidente en materia de armamento, mientras que públicamente parecía no tener en cuenta la amenaza atómica o le restaba importancia. La doctrina militar oficial concedía importancia solamente a aquello que los Soviets poseían: un ejército potente, una aviación táctica y la euforia de haber derrotado recientemente al ejército alemán, que era el segundo en importancia en el mundo. Es posible que Stalin llegara a creer en su propia doctrina, por lo menos en cierto modo.

1955-19...—En 1955 la Unión Soviética contaba con las nuevas armas y se había visto libre de la pesadilla de Stalin. El resultado fué un reconocimiento de aquellos factores que habían sido menospreciados o pasados por alto desde 1945: la sorpresa, el tiempo y la eficacia de las armas nucleares, especialmente en conjunción con aviones supersónicos y proyectiles de gran alcance. Pero la doctrina soviética, a diferencia de su contrapartida occidental, siguió ateniéndose al deseo de mantener grandes fuerzas de tierra.

Los objetivos soviéticos de proteger la metrópoli y de extender el comunismo, fueron considerados en este artículo como factores que han permanecido constantes; pero la Unión Soviética relativamente retrógrada, de fines de la década de 1930-40, y la activa Unión Soviética actual, dentro de un sistema mundial de estados socialistas, son dos cosas distintas. Si la Unión Soviética ha de seguir extendiéndose en el futuro, o tiene que convencer a Occidente que sería suicida oponerse a su técnica de pequeñas rapiñas por otros medios que no sean puros medios limitados, o tiene que poder aplastar la posibilidad ofensiva de Occidente y mantenerse relativamente a salvo de una represalia destructora. Esta alternativa supondría una probabilidad bastante elevada de verse a cubierto de represalias. Lo único cierto es que los dirigentes soviéticos han pensado, piensan ahora y probablemente continuarán pensando en términos de ofensiva. Bien sea por medio de una penetración política y económica, por medio de guerras limitadas o por una guerra total, continuarán los intentos de expansión. Los medios que serán empleados dependerán de cuáles sean los más adecuados para las condiciones de un momento determinado. La compacta estructura de la Unión Soviética hace que los dirigentes del Kremlin cuenten con todos o con cualquiera de estos medios en cualquier momento.



La prohibición de las pruebas atómicas

(De *Air Force*.)

Nos hallamos ahora en la mitad de un año en que voluntariamente nos hemos impuesto la prohibición de hacer pruebas con armas atómicas. Los argumentos en favor de lograr que esta prohibición sea permanente son persuasivos y han sido muy aireados. El reverso de la medalla, es decir, las razones contra la prohibición, no han sido expuestas de forma tan convincente, ni han circulado tan ampliamente. He aquí un análisis en el que se ofrecen los argumentos de un especialista que se opone a una prohibición permanente de las pruebas nucleares. Tenemos la impresión de que estos puntos de vista merecen ser expuestos en interés de un debate nanacional acerca de un asunto de vital importancia.

* * *

No debiéramos mostrarnos partidarios de una prohibición internacional permanente de las pruebas atómicas en las actuales circunstancias, a pesar del enor-

me atractivo que espontáneamente ejerce esta proposición.

Más bien es de la mayor importancia para los Estados Unidos y para el Mundo entero, que volvámos a reanudar tales pruebas y que utilicemos sus resultados en grado óptimo en el campo de las armas y en el de la utilización de la energía nuclear en tiempo de paz. Esto debiera hacerse tan pronto como termine el plazo de un año, en que nos hallamos, de prohibición de realizar tales pruebas, plazo que termina en octubre.

Son muchas las razones para ello: Militares, políticas, científicas y económicas, y todas son urgentes.

Los argumentos en favor de una prohibición durante largo tiempo caen, en su mayor parte, dentro de dos categorias. Se basan en un sentido general de la moralidad internacional o en el temor de que los sub-productos radioactivos de la explosiones nucleares vayan envenenando gradualmente a la humanidad.

Sólo un necio rechazaría estas posiciones. Exigen un detenido estudio.

Desgraciadamente, una moralidad pura o idealismo, como causa o motivo nacional, ha dado lugar a una triste historia en los últimos años. Esta verdad pragmática ha sido una píldora amarga que los americanos se han visto obligados a tragar.

Un ejemplo apropiado, demasiado apropiado, es, tal vez, el que se vió como resultado de los intentos, o ensayos idealísticamente elevados que habían de conducir al desarme global entre las dos guerras mundiales habidas en este siglo. El fortalecimiento de las naciones del Eje y los horrores a que ello dió lugar fueron su consecuencia inmediata. El siguiente eslabón de esta cadena fué el rápido desarrollo del poder comunista en un mundo arrasado por la guerra.

Otro penoso ejemplo procede de un sector totalmente diferente de la vida nacional. La "Ley Seca", aunque promulgada en interés de moralidad, supuso, en realidad, un estímulo sin precedentes al crimen organizado. El llamado «sindicato» y demás facetas de la vida de bajos fondos, que a consecuencia de ella se desarrollaron, siguen estando presentes hoy día, y sus actividades constituyen uno de los mayores problemas que tenemos como nación.

Actualmente, entre muchos de nuestros mejores intelectuales, existe la deprimente sensación de que nos hallamos de nuevo en la misma situación, tratando de prohibir las pruebas nucleares primero y las armas nucleares, después, con un fin idealista.

La oposición contra las pruebas atómicas se basa, por otra parte, en datos biológicos fragmentarios, pero no por eso menos espantosos. Sin embargo este es un problema que seguramente podríamos superar.

Las naciones del Mundo tienen derecho a una protección total ante los posibles efectos perjudiciales de las pruebas nucleares. Algunas de las pruebas nucleares realizadas debieron haberse hecho con mayor cuidado. En realidad, la mayor parte de las pruebas (por lo menos las pruebas occidentales) se llevaron a cabo con las máximas precauciones. Las pruebas futuras deberán realizarse bajo tierra o en el espacio, o en otras condiciones que ofrezcan perfecta seguridad.

La verdad es que, con un coste relativamente pequeño, se puede evitar, indiscutiblemente, el problema de la lluvia radioactiva en las pruebas atómicas futuras. Se pueden reanudar las pruebas sin contaminar la leche ni otros alimentos con estroncio 90 u otras sustancias nocivas.

Llegados a este punto, podemos entrar en la discusión de la prohibición de las pruebas atómicas. Supongamos por un momento, contrariamente a lo que se debate en este ensayo, que sea conveniente un abandono permanente de las pruebas nucleares. ¿Qué probabilidades tenemos de conseguirlo?

En resumen, podemos decir que este es el lado político de la cuestión. A pesar de numerosas concesiones por nuestra parte, que nos han llevado a sacrificar una buena parte de nuestras posiciones ventajosas y de nuestra seguridad, los Soviets no han accedido a las peticiones americanas de atenerse a una prohibición de pruebas nucleares de verdad e intencionadamente. Ni tampoco están dispuestos a aceptar ningún plan que no sirva predominantemente a sus propios intereses estratégicos.

Por la parte técnica, la principal cuestión está en saber si se puede controlar e imponer una prohibición de tales pruebas. Los Estados Unidos trataron de hallar una respuesta a esta cuestión convocando el pasado año una conferencia internacional de especialistas del Este y de Occidente en Ginebra. El resultado fué un acuerdo técnico cuidadosamente redactado del que algunas partes fueron discutidas por algunos miembros de nuestra comunidad científica. Esta reunión fué seguida de la conferencia internacional sobre pruebas nucleares, actualmente aún en marcha, en Ginebra.

Parece ser que hay un conocimiento totalmente insuficiente de las numerosas variables científicas que entran en el problema de la prohibición de las pruebas. Los máximos especialistas son incapaces de proyectar un sistema de inspección que sea realmente eficaz.

Aun en el caso de que pudieran hacerlo, los cambios constantes de la tecnología exigirían un sistema de inspección extraordinariamente flexible que estuviera constantemente al día. A falta de pruebas abiertas al conocimiento público, que permitirían a las naciones seguir las huellas de los avances nucleares, tal modernización periódica del sistema de inspección tendría que recomendarse sobre la base de unos intercambios científicos totales; es decir, basados en la abolición del secreto nuclear. En la etapa actual de la historia, esto supondría algo desatinadamente utópico.

Supongamos por el momento que, a pesar de todo, llegara a cuajar un sistema lo bastante bueno técnicamente para descubrir las violaciones que se practicaran. Aún haría falta probar las transgresiones. La comprobación resultaría extraordinariamente difícil, cuando no imposible. Por ejemplo: haría falta tal vez encontrar una cavidad minúscula dentro de una enorme masa montañosa, una «habitación» dos millas dentro del Monte Whittier o el Monte Ararat. La imaginación creadora se espanta ante tal problema. Los inspectores exigirían el derecho a cavar donde quisieran, por todo el mundo. ¿Cuántas excavaciones tendrían que hacer los inspectores hasta que se convencieran de veras de que no había ocurrido violación alguna? ¿Cuántos equipos de cavadores harían falta? Hay centenares de terremotos no identificables todos los años ¿Habría que realizar excavaciones semanales?

El acuerdo técnico de Ginebra, ampliado en negociaciones posteriores, prevé una fuerza de inspectores de unos 6.000 hombres. Esta cifra parece ser demasiado baja. Con ella no podrían atenderse a todas las solicitudes que se recibieran de todas partes del mundo (incluídas las inspecciones a gran altura y la protección contra técnicas pensadas especialmente para emplearlas como subterfugios y engaño).

No hay razón humana que nos lleve a creer que los Soviets van acooperar de buena fe para llevar a cabo una prohibición de realizar pruebas atómicas. Si se pusiera en práctica una prohibición de este tipo, es posible que los hechos nos llevaran a insistir en una verificación extensa y bien cumplida. Entonces pasaríamos de la crísis política resultante a lamentarnos de haber puesto nuestra esperanza en que una prohibición de las pruebas iba a reducir la tensión internacional.

También podía ocurrir lo que en 1949 y 1950, que dejamos de lamentarnos acerca de los incidentes fronterizos norte-coreanos y que dejáramos de preocuparnos de la inspección y de los sistemas de alarma lo cual supondría, posiblemente, un desastre.

Lo más seguro es que tan pronto como los Soviets descubrieran inevitablemente que la prohibición impedía el desarrollo de su armamento, violaran la prohibición secretamente, o que se apartaran del pacto de una manera abierta. De cualquier modo, los Estados Unidos quedarían plantados mientras que los rusos emprendían el camino, cuesta abajo, de las armas.

Como los Estados Unidos no pueden mantener por tiempo indefinido su personal de pruebas competente en una base de preparación constante, perderíamos por lo menos un año, antes de que pudiéramos seguir el ejemplo de los rusos. Si no adoptábamos una decisión inmediata, tal vez quedaríamos rezagados en dos años.

Se admite, generalmente, que, durante el período de prohibición de las pruebas, la ciencia rusa en materia atómica alcanzaría el nivel del conocimiento atómico norteamericano. Así, al levantar el veto,

Rusia podría conseguir un margen decisivo en tecnología atómica.

Llegado a este punto, vamos a suponer hipotéticamente que, en efecto, es conveniente una prohibición de las pruebas atómicas. Ya hemos visto cómo está esta cuestión de la prohibición y a qué nos conduciría, en la práctica. Sin embargo, no es en ésto en lo que se basa la recomendación en favor de que se reanuden las pruebas.

Más bien, hay miríadas de razones positivas para llevar a cabo pruebas que fomenten los adelantos nucleares tan rápidamente y en la extensión que podamos.

Transcurridos veinte años desde el descubrimiento de la desintegración del átomo, la técnica nuclear permanece en su infancia.

Ninguna disciplina científica que haya empezado experimentalmente ha perdido, jamás, la necesidad de experimentar. La física nuclear se ha basado siempre en experimentos, ante todo en pruebas explosivas.

La situación internacional impone la necesidad de que permanezcamos a la cabeza en técnica nuclear. Los Estados Unidos se han visto obligados a emprender una carrera tecnológica que no pueden permitirse el lujo de abandonar. Los cambios revolucionarios en la técnica nuclear son claramente previsibles. Todo nuestro arsenal necesita ser mejorado urgentemente, vitalmente.

Indudablemente, cada nuevo proyectil necesita cabezas explosivas nucleares que deben ajustarse a su configuración especial. Resulta ilógico desarrollar nuevos sistemas de armas y al mismo tiempo interrumpir el desarrollo de los explosivos que están destinados a transportar. No podemos actuar como si el cuchillo no necesitara hoja.

Se ha argüido que como las bombas atómicas rinden ya todo la fuerza que puede hacer falta, ya no es necesario llevar a cabo más pruebas de armas atómicas. Tal vez, hemos alcanzado ya los límites del rendimiento práctico de tal bomba. Sin embargo, no podemos suponer que hemos alcanzado la proporción óptima de diámetro-peso-rendimiento. Esto, está bien claro que es de la mayor importancia en la guerra de ingenios. A medida de que el peso y el espacio requeridos para controlar el equipo que hay que llevar en los ingenios va en aumento, a medida que la segunda generación de ingenios avanza por la etapa de investigación, y a medida de que una tercera generación de ingenios aparece en el horizonte, y que los objetivos van haciéndose cada vez más pequeños y difíciles, exigiendo así mayor precisión, la necesidad de unas cabezas explosivas óptimas se va haciendo cada vez más urgente.

Los ingenios con carburante sólido harán que este requsito sea esencialísimo. A menos que consigamos unas cabezas explosivas realmente óptimas para lanzarlas en los ICBM con precisión a la mayor distancia posible, no conseguiremos una capacidad en ingenios estratégicos eficaz ni conservaremos nuestra actual postura, capaz de disuadir al posible adversario de atacarnos. Esto en cuanto al problema del rendimiento.

Nuestra capacidad ofensiva se basa todavía en armas nucleares «sucias». Esto resulta inconveniente porque la lluvia radioactiva consiguiente produce bajas innecesarias, restringe la libertad de la acción táctica y estratégica y puede «salirle el tiro por la culata» a quien las usa.

En realidad, la carencia de armas limpias impide una defensa eficaz contra el ataque atómico. La eficacia de la defensa contra los ingenios no sólo es una función de la electrónica como se ha asegurado, sino también de rendimiento y de cantidades. Con armas defensivas «sucias», cuanto mayor sea el rendimiento y más elevado el número de ingenios «superficie-aire», más perjudicial será la lluvia radioactiva que desciende sobre territorio amigo. No ocurre así con cabezas explosivas limpias.

Además: los ingenios defensivos son relativamente inútiles a menos que se disponga de ellos en grandes cantidades; de ahí que deban ser baratos. Pero para ser baratos, debían ser pequeños y sin complicaciones. Para compensar la falta de precisión relativa resultante, el rendimiento debe ser grande; pero para utilizarlas sobre territorio amigo las cabezas explosivas capaces de rendir mucho deben ser limpias. Para terminar este círculo, diremos que tanto el rendimiento como «la

limpieza" exigen mucho peso y un gran diámetro.

En el actual estado de la técnica, las cabezas explosivas de gran rendimiento, limpias, tienen que ir colocadas en *grandes* proyectiles que *no pueden* resultar económicos. La conclusión a que llegamos es que unas armas defensivas realmente satisfactorias, no pueden conseguirse sin un programa de pruebas nucleares muy importante.

Para subrayar este punto podríamos añadir que actualmente la fuerza de la ofensiva excede a la de la defensa en un margen mayor de lo que ha sido hasta ahora. Es esta superioridad de la ofensiva, que pronto será indiscutible, lo que convierte el ataque nuclear por sorpresa en algo así como una amenaza constante, de todos los momentos. Una defensa muy reforzada podría proporcionarnos la tranquilidad de hacer que el ataque quedara fuera de lugar.

Las armas atómicas también afectan a la defensa en la guerra terrestre. Una fuerza agresora encontraría que una guerra de emboscadas atómicas es muy difícil de librar. Unos pequeños grupos de combate armados con armas atómicas portátiles, que combinaran la invulnerabildad de las guerrillas con la potencia de fuego de las divisiones, podrían emplearse con ventaja contra los ejércitos agresores. Esto quiere decir que una nación con pequeños ejércitos de tierra podría defenderse con éxito frente a hordas agresoras.

Unas armas atómicas de este tipo podrían desanimar al posible agresor por temor a las consecuencias. Hasta ahora el mundo libre no ha logrado desarrollar un arma tan terrible que, utilizada en el lugar preciso, puede frustrar cualquer intento de agresión territorial limitada. La prohibición de pruebas nucleares impediría la solución de este problema esencial.

Además de los factores militares existen razones políticas que aconsejan que se reanuden las pruebas. Si, armados con armas atómicas ya probadas, las pequeñas naciones poseyeran la posibilidad de librar una guerra futura sin correr riesgo de desaparecer como nación, sus gobiernos no sentirían tentaciones de rendirse al chantage atómico. Un gobierno agresivo puede amedrentar con la guerra y emplear esa táctica como política en las circunstancias actuales. Unas armas nuevas, probadas en los ensayos que pudieran hacerse cambiarían este estado de cosas.

Finalmente, y, tal vez, irónicamente, es posible que las temidas pruebas atómicas sean la clave de una vida tranquila para muchos.

Poca publicidad se ha concedido al desconsolador hecho de que en muchas regiones del mundo el aumento de la población excede al desenvolvimiento económico. Incluso aun en el caso de que hubiera capital disponible en las cantidades necesarias (que no es el caso), el problema de explotar fuentes aún inexplotadas sería una gran tarea. La técnica atómica no puede considerarse como una panacea, pero podría prestar una ayuda formidable al desarrollo económico.

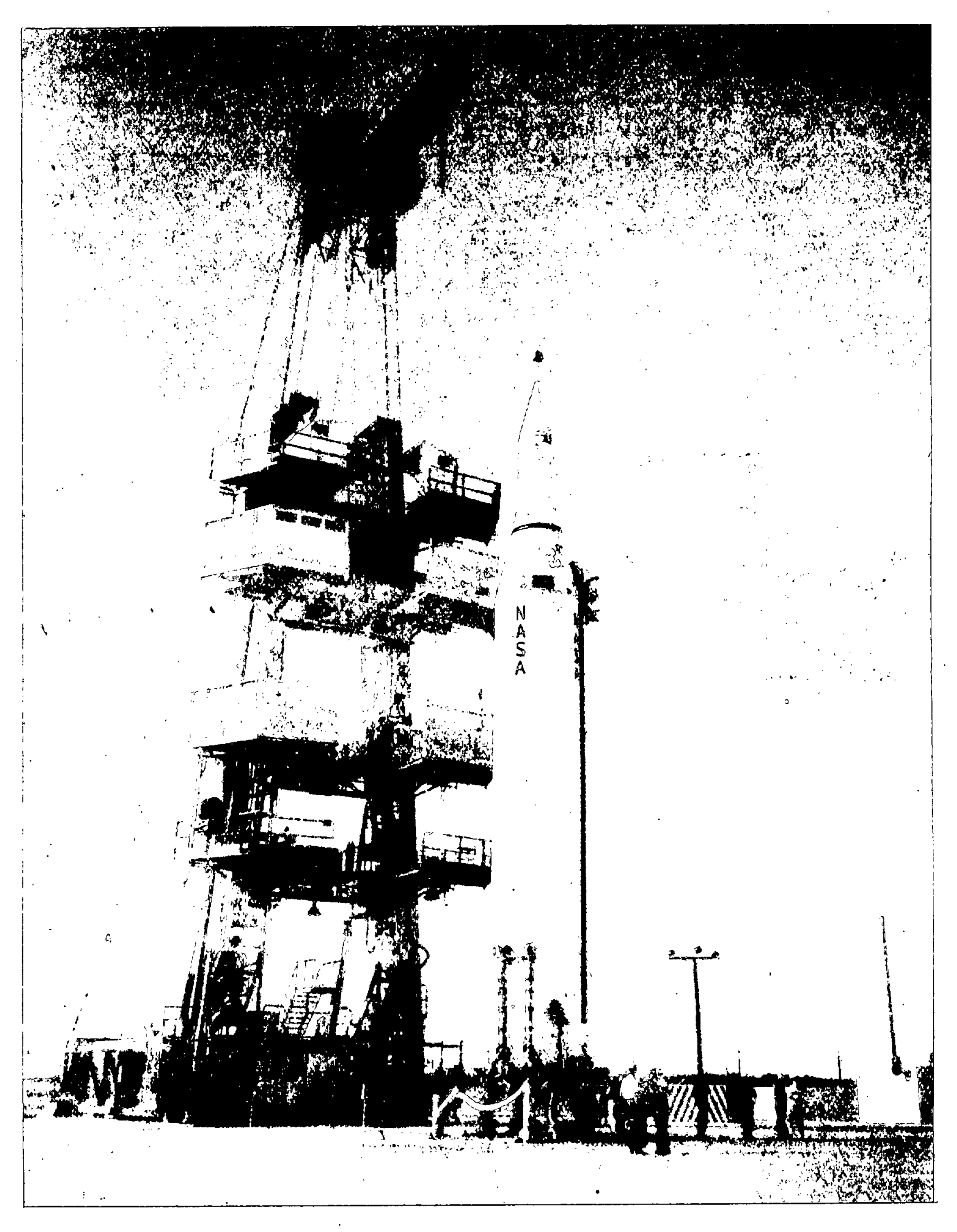
Se podrían emplear técnicas atómicas en la construcción de puertos y canales para desviar el curso de los ríos, para la construcción de túneles y carreteras difíciles. La ingeniería, con ayuda de la técnica nuclear podría contribuir a regar regiones áridas y a suministrar agua a cualquier sector. Las explosiones nucleares pondrían en libertad trillones de barriles de petróleo contenido en pizarras y en alquitrán arenisco, abrirían el acceso a otros minerales. El explosivo nuclear podría ser uno de los artículos más valiosos que el hombre ha descubierto hasta ahora.

Pero, digámoslo una vez más, estas posibilidades no pueden lograrse sin pruebas.

Resumiendo: con la reanudación de las pruebas atómicas se serviría a los intereses del mundo libre en casi todas las formas imaginables. Por el contrario: una prohibición permanente, redundaría grandemente en desventaja nuestra.

Unos puntos de vista en contrario, expuestos ampliamente, con gran energía y sinceridad parecerían estar basados principalmente en una falta de realidad magníficamente intencionada y en un temor a un peligro que puede ser superado.

Todos vivimos hoy con el horror a una guerra atómica. Tenemos que trabajar y rogar para evitarla. Desgraciadamente, abandonar las pruebas nucleares ahora, de acuerdo con el mundo comunista no servirá de ayuda. Sería un error catastrófico.



El vehículo espacial "Juno II" durante los preparativos de un lanzamiento realizado en Cabo Cañaveral (Florida).

R E V I S T A S

ESPAÑA

Africa, abril de 1959.—El alcance de la victoria.—La X Exposición de Pintores de Africa. — Bibliografía española sobre Marruecos (1950 - 1958). — Kairurán, la ciudad de Sidi Ohba.—Interés sobre Africa y Oriente Medio en la «Investigación» soviética.—La judería tetuaní.—Vida hispanoafricana: Península: Las gentes de Gibraltar. — Noticiario.—Plazas de Soberanía: Plan quinquenal para las plazas de Soberanía. — Noticiario. — Guinea: Datos oficiales sobre la cultura y la sanidad.—Noticiario. — Africa Occidental Española: Toma de posesión del gobernador general.—Notiriario. — Marruecos: Historia de treinta y un días.—Luchas de influencias sindicales. — Tánger, enclave de intrigas internacionales. — Dahir reglamentando el derecho de asociación.—Noticiario económico. Información africana: Historia de treinta y un días.—Nuevos cambios políticos en el Sudán.—El Plan «Eurafrigas» comienza a madurar.—Tensión política en Africa Negra.—Noticiario económico.—Mundo islámico: Historia de treinta y un días.—Situación política en el Iraq.—Depuración en el Usbesquistán. — Noticiario económico.—Actividades comunistas en el mundo afroasiático: La U. R. S. S. y la agitación en Africa Negra.—Moscú se prepara a desarrollar su juego en el Africa Negra. El comunismo en Egipto desde sus orígenes hasta la revolución.—La R. A. U. tiene sus planes para enfrentarse a Rusia.—Nuevo intento soviético de penetración político-económica en Libia.—Pacto anticomunista para la defensa de Africa.—El arma comercial en los países árabes.—Revista de prensa. — Publicaciones.—Legislación.

Ejército, abril de 1959.—¿Qué es la pirología?—La acción de España en Marruecos.—Sobre la alimentación del soldado.—El Servicio de Ordenance en Campaña del Ejército de los Estados Unidos y sus analogías con nuestro Servicio de Artillería.—No más, sino mejor.—Paracaidismo.—La moral del salto.—El Grupo de Combate.—Gimnasia educativa.—Nuevos saltos combinados. — Información e Ideas y reflexiones.: Orientaciones sobre la dirección económico-financiera de los establecimientos militares. — Nuevas cuestiones para los mandos tácticos en la guerra atómica.—Cómo es una base aérea norteamericana. — Los servicios.—La formación de conductores en el Ejército belga.—Actuación del Ejército en Ribadelago.—Notas sobre proyectiles autopropulsados.—La División de proyectiles cohetes. — La expansión económica de España. — Notas breves.—El goniómetro de pieza M-1-2A-7K.—Para los que olvidan la Historia.—Desarrollo de la actividad española.

Ejército, mayo de 1959.—La estadística en el campo militar.—Golpe de mano conjunto y su planificación.—El marquesado de Sierra Bullones. — Le falta un libro.—El Servicio de Normalización.—El automovilismo y sus necesidades: El problema de los conductores.—El Servicio de Sanidad en la División de Montaña.—Utilización de la energía solar.—Impresiones de una visita.—Información e Ideas y Reflexiones.—Reflexiones sobre el arma atómica.—Panorama al día de las armas atómicas y tácticas norteamericanas.—Los oleoductos.—Notas breves. — Un decidido neutral. — La iluminación del campo de batalla.—España ante la cooperación económica europea. — La Intendencia de las Divisiones pentómicas.—Notas sobre proyectiles autopropulsados. — Agrupaciones tácticas de pequeñas unidades (III).—Desarrollo de la actividad española.

Energía Nuclear, enero-marzo 1959.—Editorial.—El Centro Nacional de Energía Nuclear «Juan Vigón». — Algunas aplicaciones de la energía nuclear. — Incorporación de la energía atómica al sistema eléctrico español. — La prospección del uranio en el Comisariado Francés de la Energía Atómica. — Concentración de minerales radioactivos por estrio electrónico.—Una instalación para ciclado térmico.—Noticiario.

Ingeniería Aeronáutica, marzo-abril de 1959.—El I Congreso Mundial del Vuelo. — Más sobre aeropuertos. — Principios básicos de los cohetes químicos. — Nueva tecnología sobre armamento. — Navegación por inercia.—Mantenimiento operativo de los transportes a reacción.—Conferencias en el CSTA.— Boletín ATECMA.—Notas aeroespaciales. — Especificaciones «INTA». Patentes y marcas.—Libros.

Ingeniería Naval, marzo de 1959.—Los buques «Beniel» y «Benizar».—El buque para toda carga y el transporte de carga a granel.—Organización de un astillero.—Cavitación y núcleos.—La «escotilla-rampa». — Información del extranjero: Lloyd's Register of Shipping.— Informe anual.—Buques de más de 100 t. r. b. botados en el mundo en 1958.—Planes ya en marcha para la próxima Exposición de manejo mecánico.—Ultimas entregas francesas.—Nuevos motores para botes.—La teconolgía de los plásticos.—Conversaciones de alto nivel proyectadas para el próximo junio.—Entrega del carguero «Favorita», de 16.325 t. p. m.—Entrega del carguero «Brynje», de 15.200 t. p. m.—Entrega del petrolero a motor «Tharald Broving», de 24.100 t. p. m.—Yugoslavia ofrece buques a la Argentina.—Entrega del petrolero «Hanne Vendila», de 20.073 t. p. m.—Entre Buenos Aires y Montevideo se emplearían barcazas (transbordadores). — Construcción de seis embarcaciones en Argentina.—Información nacional.—Botadura de dos buques en la misma grada y el mismo día, en Astilleros de Sevilla, de la Empresa Nacional Elcano, de la Marina Mercante.—Centro experimental del frío.—Nuevo bacaladero. — Cursillos de soldadura.—Infoamación legislativa.

Revista General de Marina, mayo de 1959.—¿Cuerpo único? — Condecoraciones sobre las condiciones sanitarias en la provincia española de Guinea.—Notas sobre cohetes.—Principios sobre defensa de puertos.—La latitud, al mediodía. — Nombres españoles en las costas de Alaska. — La estrategia italiana en el Mediterráneo en 1940-43. — Operaciones anfibias.—El primer combate en Narvik.—Las operaciones en Suez en 1956 y la Marina.—Miscelánea.—Historias de la mar: La escuadra de instrucción en Mahón.—Noticiario.

Rutas del Aire, mayo de 1959.—Europa y la aviación.—Los cuatro grandes del aire.—Productividad del transporte aéreo. La aviación civil en el Japón.—Noticias de Iberia. — El caso «QANTAS» y el caso «BOAC». — A vista de Jet. — Nuevo cable transatlántico que ayudará al tránsito aéreo.—Noticitario.—Información nacional.—I. A. T. A. — Procedimiento para reserva de mercancías entre compañías aéreas.

BELGICA

Air Revue, núm. 5, 15 mayo 1959.—A través de la industria aeronáutica mundial.—Mayo 1959, el mes «Caravelle».—Las Vegas 1959: I Congreso Mundial de Vuelo.—«Yo he descubierto el DC-8», por J. P. Darmsteter.—Un vuelo a bordo del «Dart-Herald».—Sobre las rutas del aire. Tres Fuerzas Aéreas en el primer plano de actualidad.—Vanguar Air-Marine. Modelo 8.—De la «Alouette III» al Sa 3200 «Frelon» Dassault Md-415 «Communauté». Dassault «Mirage IVA».—Vtol Coctail.—Las novedades.

Les Ailes, núm. 1.731, 30 de mayo de 1959. — Editorial: La coordinación se impone.—El vuelo muscular.—Los retirados del Aire, en acción. El rally-instrucción de Dijon.—En Toulouse se entrega a la Aeronaval el primer «Alize» de serie.—Alrededor de la nueva «Alouette III», el helicóptero de Sud - Aviación. — Primer vuelo del «Super-Broussard».—¿Todavía un sucesor del D. C. 3? Un transportador inesperado: el Avro-748.—Construcción y ensayo de un planeador ortitóptero.—Turismo aéreo en Argelia. — Después del Rally del Pétrole.—Las Copas de «Ailes». El Aero Club de Brive, en cabeza durante las tres Copas. — La V Reunión Aérea de Quiberon.—Aeromodelismo. — El concurso franco-belga de Maubeuge.

Forces Aeriennes Françaises, núm. 149, mayo de 1959.—A propósito de un cincuentenario. — Las exportaciones.— Transporte de los combustibles líquidos.—Control de la fabricación de las palas de los helicópteros.—Apoyo aéreo del asalto vertical.—Del vuelo de los pájaros a los vuelos de los primeros aviadores.—X aniversario de la O. T. A. N. — La industria aeronáutica francesa. — Aviación militar francesa.— Fuerzas Aéreas francesas.— Literatura aeronáutica.

Les Ailes, núm. 1.732, 6 de junio de 1959.—Editorial: Alrededor de un pequeño motor.—El transporte aéreo pone el mundo a vuestra puerta. XI. La Argentina.—Hacia el avión de línea supersónico.—La Aviación europea. Nacimiento de la «Air-Unión». — El helicóptero de la Sud-Aviation S. E. 3.200 «Frelon».—El vuelo a vela en Argelia. A 5.400 metros en la onda de Canastel.—Después de las reuniones de Quiberon: Montmorillon, Strasbourg.—En las Copas de «Ailes». El concurso de vuelo a motor de Saintes.—Aeromodelismo. El concurso franco-belga de Maubeuge.

Les Ailes, núm. 1.733, 13 de junio de 1959.—Este número está dedicado al XXXIII Salón de la Aeronáutica.

L'Air, núm. 748, junio de 1959.—Los ingenios Sol-Air americanos.—Un procedimiento de radionavegación de vanguardia: el Doppler.—El trágico destino de Albert Moreau.—Turismo aéreo en alta montaña.—Visita a la Matra.—La evolución del avión comercial de transporte para pasajeros.—Y todas las firmas habituales.

Bibliografía

LIBROS

APPLIED HYDRODYNAMICS, *por H. R. Valentine. 272 + VIII páginas. 170 figuras. Editor: Butterworths Scientific Puclications, 4 y 5 Bell Yard, Londres W. C. 2. Precio: 50 chelines más 1 chelín y medio de correo para el extranjero.*

Esta obra, más que una Hidrodinámica, puede considerarse como una Mecánica de Flúidos. Tiene una limitación, muy natural al estar orientada a la Hidrodinámica: la de no considerar la comprensibilidad, pero por lo demás es una múy buena Mecánica de Flúidos.

El nivel de la obra, considerando al posible lector, es intermedio entre el ingeniero y el ayudante de ingeniero actuales. De todas formas, no se precisa para leerla de una gran preparación matemática, ya que lo más profundo que utiliza son las funciones analíticas, y en dos capítulos da unas ideas sobre ellas y la representación, conforme que son suficientes para poder seguir las aplicaciones.

La obra empieza estudiando la corriente bidimensional de un flúido ideal, para la que plantea sus ecuaciones fundamentales. A continuación indica las modificaciones que se introducen al considerar el efecto de la viscosidad, o sea en el caso de un flúido real.

En un capítulo se expone la forma de analizar la corriente gráficamente o analíticamente, haciéndose también hincapié en las distintas analogías, tratándose a continuación los principales campos de corriente que por superposición nos pueden resolver cualquier problema de Mecánica de Flúidos. Ya que dicha solución depende de las condiciones en el contorno, y éste es frecuentemente muy complicado, es conveniente transformarlo en uno más fácil. Para ello se recurre a la transformación conforme, dándose anteriormente las nociones matemáticas necesarias.

Se termina con un capítulo dedicado a la corriente tridimensional irrotacional.

LA ASTRONAUTICA EN MARCHA, *por Karl Schütte. — Un libro de 212 páginas de 24 × 14 centímetros. — Editorial Herder, Barcelona, 1959.*

Cuando en octubre de 1957 las agencias periodísticas difundieron la noticia del lanzamiento y puesta en órbita por los rusos del primer satélite artificial, había nacido una nueva era: la era de la Astronáutica. Una docena de años antes, en Hiroshima, también nació, y nació con dolor, otra nueva era, la Atómica. El comienzo de dos eras en tan corto lapso, indican que el mundo va tan de prisa que está abocando al vértigo.

De Hiparco para acá, algo empujó al hombre a no conformarse con la contemplación del Sol, la Luna y las estrellas, tratando de averiguar su naturaleza, peculiardades y exacta situación. Fué la curiosidad, el noble afán de saber. Hoy piensa en poner su planta en la Luna, en Marte, en Venus, aduciendo que el mundo se le está quedando pequeño. Es la soberbia; y esa estúpida avidez de turista «forofo» que le impulsa a conocer otro mundo, cuando del que habita apenas si conoce un tercio de su cáscara. Pero el hecho es éste, y el interés por conocer, si no saber, todo lo relacionado con esta nueva ciencia, ha suscitado en las gentes una serie de preguntas que han movido a Karl Schütte eminente profesor de astronomía de la Universidad de Munich a escribir esta obra. En ella se abordan una serie de problemas que van desde cómo funciona un cohete, hasta la velocidad precisa para ser colocado en órbita; los peligros que acechan al hombre en los espacios cósmicos y la posible habitabilidad en otros planetas; las probablidades de alcanzar la Luna, Marte o Venus, y la utilidad militar de las estaciones siderales, y, en fin, hasta el pensamiento actual sobre los platillos volantes. Todo ello con una claridad y concisión que la hacen asequible al lector medio sin para ello salirse del terreno científico.

Karl Schütte, con su obra, nos abre el camino para el conocimiento inicial de la ciencia astronáutica, suma y síntesis de todas las demás. Su lectura será de gran utilidad para todo aquel que permanezca atento al pulso febril y convulsivo de la época actual.